Maladies et insectes déprédateurs des arbres en Ontario

Ontario
Ministère des Richesses naturelles

© 1985 Gouvernement de l'Ontario

Imprimé en Ontario

ISBN 0-7729-0545-2

Les publications courantes du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario et les listes de prix sont disponibles au Centre d'information du ministère, bureau 1640, 99, rue Wellesley Ouest, Toronto (Ontario) M7A 1W3 (achats en personne et commandes postales).

Achats en personne: Librairie du gouvernement de l'Ontario, rez-de-chaussée, 880, rue Bay, Toronto.

Commandes postales: Section des publications du ministère des Services gouvernementaux, 880, rue Bay, 5e étage, Toronto (Ontario) M7A 1N8. Téléphone: 965-6015. Appels interurbains sans frais: 1-800-268-7540; si votre indicatif régional est 807, composez 0-Zénith 67200.

Vous devez libeller vos chèques ou mandats au nom du Trésorier de l'Ontario et joindre votre paiement à votre commande.

PRÉFACE

Maladies et insectes déprédateurs des arbres en Ontario est la version française de *Common Pests of Trees in Ontario*, édition révisée de *Common Pests of Ornamental Trees and Shrubs*, publiée pour la première fois en 1975. Elle a été préparée par B.H. McGauley et C.S. Kirby. Le nouveau titre de cet ouvrage reflète l'accent mis sur la foresterie plutôt que sur l'horticulture. Certains types d'insectes déprédateurs et de maladies propres aux arbustes et plantes d'ornement ont été écartés, et plusieurs types importants de maladies et d'insectes qui affectent les arbres forestiers, de plantation et d'ornement ont été ajoutés. Les illustrations de l'ouvrage permettent de mieux identifier ces insectes et maladies, ainsi que les dégâts qu'ils causent. La description du comportement et du cycle biologique des insectes permettra au lecteur de mieux voir l'importance des mesures à prendre dans la lutte contre les parasites. Sauf indications contraires, les parasites présentés sont propres à l'Ontario.

On trouvera à l'annexe C des recommandations touchant l'utilisation des antiparasitaires. La réglementation et les méthodes d'utilisation touchant ces produits, ainsi que leur disponibilité, étant susceptibles de modifications, l'annexe C sera révisée et mise à jour au besoin. Pour se procurer la plus récente édition, communiquer avec le bureau du ministère des Richesses naturelles le plus proche.

Les marques de commerce et les noms de compagnies mentionnés dans la présente publication ne le sont qu'à titre indicatif. Leur utilisation ne signifie en aucun cas que le ministère des Richesses naturelles sanctionne les produits ou les services en question, ou qu'il désapprouve les autres produits ou services non mentionnés.

Les pesticides cités ont été étudiés par le Comité consultatif sur les pesticides de l'Ontario, et classés en vertu de la Loi sur les pesticides de l'Ontario.

Table des matières

Préface *2*

Introduction *4*
- Types de parasites *4*

Aubépine *5*
- Tenthrède squeletteuse des rosacées *5*
- Entomosporiose *5*

Aulne *6*
- Puceron lanigère de l'aulne *6*

Bouleau *6*
- Petite mineuse du bouleau *6*
- Squeletteuse du bouleau *6*
- Agrile du bouleau *7*
- Chenille à col jaune *7*

Catalpa *8*
- Cochenille de Comstock *8*
- Taches des feuilles *8*
- Flétrissure verticillienne *8*

Cèdre blanc (*voir* Thuya occidental) *62*

Cerisier (*voir* Pêcher) *37*

Chêne *9*
- Spongieuse *9*
- Gallicoles *10*
- Punaise réticulée du chêne *10*
- Tordeuse printanière du chêne *10*
- Squeletteuse du chêne *11*
- Coupe-rameau du chêne *12*
- Pourridié-agaric *13*

Épinette *13*
- Puceron de l'épinette de Sitka *13*
- Puceron à galle conique de l'épinette *13*
- Cochenille des bourgeons de l'épinette *15*
- Tordeuse des bourgeons de l'épinette *15*
- Mineuse de l'épinette *16*
- Tétranyque de l'épinette *17*
- Tenthrède à tête jaune de l'épinette *17*
- Autres tenthrèdes et diprions *17*
- Chancre cytosporéen *18*

Érable *19*
- Cochenille floconneuse de l'érable *19*
- Phytoptes de l'érable *20*
- Coupe-feuille de l'érable *20*
- Squeletteuse trompette de l'érable *21*
- Puceron de l'érable de Norvège *22*
- Hétérocampe de l'érable *22*
- Anthracnose *22*
- Dépérissement *23*
- Chancre nectrien *23*

Érable négondo *24*
- Punaise de l'érable négondo *24*
- Perceur de l'érable négondo *24*
- Brûlure des feuilles *25*

Févier épineux *25*
- Cécidomyie du févier *25*

Frêne *25*
- Phytopte des fleurs du frêne *25*
- Chenille à tente estivale *26*

Fusain *26*
- Cochenille du fusain *26*
- Tisseuse du fusain *26*
- Tumeur du collet *27*

Genévrier *27*
- Cochenille du genévrier *27*
- Tisseuse du genévrier *28*
- Brûlure phomopsienne *28*
- Rouille-tumeur *29*

If *29*
- Charançon noir de la vigne *29*

Lilas *30*
- Sésie du lilas *30*
- Fausse-teigne du lilas *30*
- Cochenille virgule du pommier *30*
- Blanc *31*

Marronnier *32*
- Chenille à houppes blanches *32*
- Brûlure des feuilles *32*

Mélèze *33*
- Porte-case du mélèze *33*
- Tenthrède du mélèze *34*

Noyer *34*
- Chenille du noyer *34*
- Moisissure blanche *34*

Noyer cendré (*voir* Noyer) *34*

Orme *34*
- Petit scolyte européen de l'orme *34*
- Scolytes de l'orme *35*
- Galéruque de l'orme *35*
- Lécanie de la vigne *35*
- Chenille épineuse de l'orme *36*
- Maladie hollandaise de l'orme *36*

Pêcher, prunier, cerisier *37*
- Petit perceur du pêcher *37*
- Perceur du pêcher *37*
- Nodule noir *38*

Peuplier *39*
- Livrée des forêts *39*
- Puceron des feuilles du peuplier *39*
- Tenthrède européenne du peuplier *39*
- Puceron vagabond du peuplier *40*
- Chancre dothichizéen *40*
- Chancre hypoxylonien *41*

Pin *41*
- Perce-pousse du pin *41*
- Diprion du pin sylvestre *42*
- Tordeuse des pousses du pin *42*
- Tordeuse du pin gris *43*
- Charançon du tronc des pins *44*
- Charançon du pin *44*
- Puceron de l'écorce du pin *46*
- Charançon du pin blanc *47*
- Scolyte du pin *47*
- Cochenille des aiguilles du pin *48*
- Charançon du collet du pin *48*
- Cercope du pin *49*
- Cochenille-tortue du pin *49*
- Diprion de LeConte *49*
- Autres tenthrèdes et diprions *50*
- Pyrale des pousses du pin *50*
- Chancre diplodien *51*
- Maladie du rond *52*
- Chancre gremménielléen (sclerodérrien) *52*
- Rouille-tumeur *53*
- Rouille vésiculeuse du pin blanc *53*
- Dessiccation hibernale *54*

Pommier *54*
- Squeletteuse du pommier et du cenellier *54*
- Livrée d'Amérique *55*
- Tavelure *56*

Prunier (*voir* Pêcher) *37*

Robinier *57*
- Cyllène du robinier *57*
- Mineuse du robinier *57*
- Tordeuse à galle du robinier *58*

Saule *58*
- Puceron géant du caryer *58*
- Chrysomèle versicolore du saule *58*
- Charançon du saule *59*

Seringat *59*
- Agromyze du seringat *59*

Sorbier *59*
- Tenthrède du sorbier *59*
- Phytopte du poirier *60*
- Scarabée du rosier *60*
- Brûlure bactérienne *61*

Thuya occidental *62*
- Mineuses du thuya *62*
- Rouille-tumeur du thuya (*voir* rouille-tumeur du genévrier) *29*

Tilleul *63*
- Arpenteuse d'automne *63*
- Arpenteuse du printemps *63*
- Hannetons *63*
- Arpenteuse du tilleul *63*

Tilleul d'Amérique (*voir* Tilleul) *63*

Annexe A *64*
- Catégories d'insectes déprédateurs, selon les types de dégâts *64*

Annexe B *64*
- Catégories de maladies, selon les parties affectées *64*

Annexe C (voir brochure insérée à la fin)
- Recommandations touchant l'utilisation des antiparasitaires

INTRODUCTION

Environ 10 000 espèces d'insectes et d'acariens, et un nombre égal de maladies propres aux plantes ligneuses de l'Ontario ont été répertoriées. Plus de 90 pour cent de ces déprédateurs et maladies ne causent pas de dégâts importants et ne menacent pas la santé des plantes. Un grand nombre des parasites considérés comme nuisibles n'apparaissent que de façon épisodique, lors de brèves manifestations localisées. Les antiparasitaires ne sont alors souvent utilisés que pour des raisons esthétiques. Ces produits ne doivent être utilisés que contre des parasites déterminés, lorsque leur importance ou les dégâts qu'ils causent le justifie. L'application d'un antiparasitaire ne permet généralement de maîtriser les parasites qu'à un stade de leur cycle biologique. Il est donc très important de les utiliser au moment approprié. Les périodes propices à cette fin ne sont indiquées qu'à titre de recommandations générales. L'apparition des parasites varie selon les endroits et les années, selon les conditions climatiques.

Tous les antiparasitaires vendus ou utilisés au Canada doivent être enregistrés au titre de la Loi sur les produits antiparasitaires, administrée par Agriculture Canada, avec les mentions suivantes: type d'utilisation (restreinte, commerciale, domestique), parasites visés, période d'utilisation et nombre d'applications, précautions d'emploi. Par la suite, leur vente et leur utilisation en Ontario doivent être approuvées par le comité consultatif ontarien sur les produits antiparasitaires, au titre de la Loi sur les pesticides, administrée par le ministère de l'Environnement. Les produits figurant dans le présent document sont approuvés aux fins d'utilisation générale et sont disponibles dans la plupart des pépinières et quincailleries. Utilisés correctement, ils ne présentent que peu de risques environnementaux.

Types de parasites

La plupart des insectes et acariens peuvent se regrouper en cinq catégories, selon le type de dégâts qu'ils causent aux arbres: défoliateurs, perceurs, suceurs, gallicoles et radicicoles. Les *défoliateurs* causent la destruction partielle ou totale des feuilles, en s'attaquant aux tissus chlorophylliens. Ils comprennent trois groupes: les *défeuilleuses*, qui consomment toute la feuille, les *squelletteuses*, qui consomment la feuille et laissent les nervures, et les *mineuses*, qui s'attaquent aux tissus végétaux intérieurs en creusant des galeries entre les parois supérieure et inférieure des feuilles. Les *perceurs* se retrouvent principalement dans l'écorce et le bois, mais peuvent attaquer toutes les parties de l'arbre, des racines aux bourgeons. Ils provoquent surtout l'apparition de difformités et l'affaiblissement des fibres. Les *suceurs* extraient la sève et entraînent la dévitalisation et le flétrissement de l'arbre, ou la distorsion et la décoloration des parties affectées. Les *gallicoles* entraînent la formation d'excroissances provenant d'une irritation ou d'un stimulus, par suite de leur alimentation, de piqûres, de la ponte des oeufs ou de l'injection de toxines. Les galles ont généralement des formes caractéristiques et se retrouvent à un endroit précis sur l'hôte; si elles sont souvent très visibles, elles affectent généralement l'apparence plutôt que la santé de l'arbre. Les *radicicoles* détruisent les tissus qui permettent à la plante d'absorber les éléments nutritifs nécessaires à sa croissance. Les semis et les jeunes plants aux racines peu développées sont plus sujets à leurs attaques.

Les maladies des arbres sont caractérisées par des états physiologiques anormaux ou une modification de leur métabolisme normal, et peuvent parfois entraîner la mort de l'arbre. Elles sont causées par des parasites, principalement des champignons et, dans une moindre mesure, des bactéries et virus, ou par d'autres facteurs: déséquilibre nutritif, produits chimiques toxiques, conditions climatiques défavorables et autres facteurs de stress tels que blessures mécaniques et modification de la composition et de la teneur hydrique du sol.

Les maladies parasitaires peuvent également être classées selon les parties de l'arbre qui sont attaquées, c'est-à-dire les racines, les tissus ligneux (branches et tronc) et les feuilles (ou aiguilles).

L'apparition de signes ou de symptômes indique la présence d'une maladie. Les *signes*, qui sont produits par des parasites, comprennent l'apparition de champignons, de polypores sur le tronc des arbres et de couches de mycélium feutré ou de filaments sous l'écorce. Les facteurs non parasitaires n'entraînent pas l'apparition de signes. Les *symptômes*, qui sont produits par des parasites et d'autres facteurs, se manifestent par la flétrissure des feuilles, l'apparition de taches sur les feuilles, l'enroulement et la décoloration des feuilles, leur chute prématurée, des blessures et des chancres, l'apparition de galles et de gonflements, l'exsudation et la formation de gommes, la déformation, la dessiccation et la mort de certaines parties de l'arbre.

Il importe de souligner que les blessures des arbres ne sont pas toutes causées par des insectes et des maladies. Elles peuvent également être provoquées par des oiseaux (pics) et des rongeurs (souris, lapins et écureuils). Les dégâts causés par ces animaux ne sont pas étudiés ici.

Aubépine (Crataegus)

Tenthrède squeletteuse des rosacées (FIG. 1)
(Caliroa cerasi)
La tenthrède squeletteuse des rosacées est un petit hyménoptère noir et jaune, pourvu de deux paires d'ailes. Parvenue à maturité, la larve, en forme de têtard, est recouverte d'une sécrétion visqueuse de couleur vert olive. Elle infeste l'aubépine, le sorbier, l'amélanchier, le cerisier, le poirier, le prunier et le cognassier.

La larve hiberne dans le sol, à quelques centimètres de la surface. Elle se nymphose au printemps, et l'adulte apparaît au début de juin. L'insecte dépose chacun de ses oeufs dans de petites fentes semi-circulaires pratiquées dans les feuilles. La larve, au corps flasque, se nourrit principalement de la paroi supérieure des feuilles, ne laissant que les nervures et l'épiderme inférieur. Parvenue à maturité, elle tombe au sol et s'y nymphose. La tenthrède squeletteuse des rosacées peut se reproduire une deuxième fois en juillet ou en août. Lorsque l'infestation est importante, les arbres semblent brûlés, et leurs feuilles tombent prématurément. L'insecte peut également manger la surface des fruits, leur donnant une apparence roussâtre. Les arbres gravement infestés perdent leur vigueur, surtout la deuxième année.

MESURES À PRENDRE
• L'infestation étant sporadique, n'utiliser un antiparasitaire que si elle est assez importante pour le justifier. Presque tous les insecticides donnent de bons résultats.

Autres déprédateurs de l'aubépine:
Livrée d'Amérique - voir Pommier

Fig. 1 Larve de tenthrède squeletteuse des rosacées

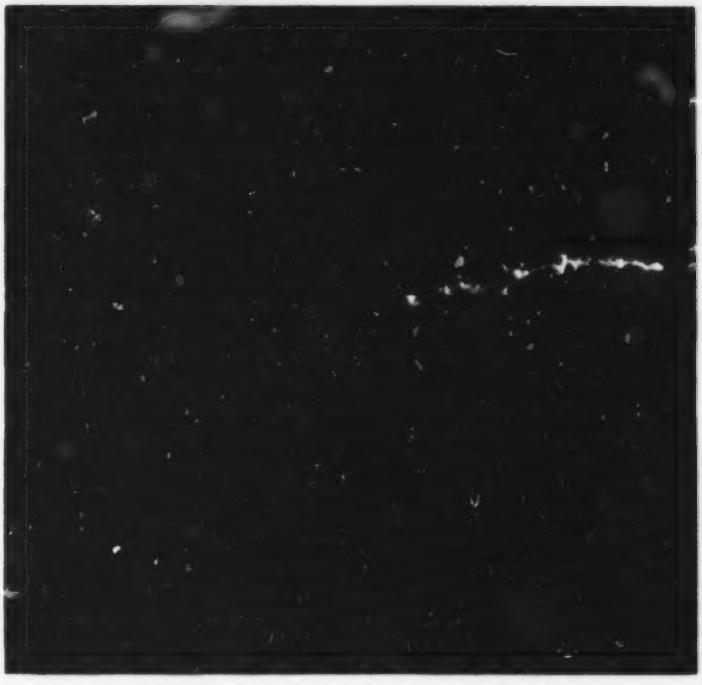

Fig. 2 Colonie de pucerons lanigères de l'aulne

Entomosporiose
(Fabraea thuemenii)
Ce champignon est à l'origine de la tacheture des feuilles et de la défoliation prématurée de diverses espèces d'aubépine, notamment de l'aubépine commune. Une maladie similaire, provoquée par un champignon apparenté, affecte le poirier. L'entomosporiose de l'aubépine produit des ravages plus importants lorsque la saison est humide, et les arbres très touchés peuvent être entièrement défoliés à la fin de l'été.

Les feuilles infectées présentent les symptômes suivants: taches plus ou moins nombreuses, légèrement concaves, angulaires, brunes ou brun-rouge, de moins de 6 mm de diamètre. Les taches finissent par s'agrandir et former des taches brunes plus importantes. Vers le milieu de l'été, la paroi supérieure des feuilles mortes présente de petites pustules foncées, qui produisent des spores.

MESURES À PRENDRE
• Détruire les feuilles à l'automne.
• Au printemps, vaporiser du zineb sur les feuilles, lorsqu'elles sont au milieu de leur croissance; répéter après deux semaines.

Autres maladies de l'aubépine:
Rouille - voir Genévrier

Aulne (Alnus)

Puceron lanigère de l'aulne (FIG. 2)
(Paraprociphilus tessellatus)
Le puceron lanigère de l'aulne s'attaque à l'aulne et à l'érable argenté. L'infestation de l'arbre se remarque surtout par la prolifération de filaments blancs cireux produits par l'organisme des pucerons, qui vivent en colonies denses. Au cours de leur cycle biologique, les pucerons se reproduisent plusieurs fois, par voie sexuée et asexuée. Les oeufs du puceron hibernent sur l'écorce des érables. Dès l'apparition des feuilles, les jeunes pucerons, toutes des femelles souches, migrent sous la surface des feuilles et s'établissent près des nervures médianes. Elles forment d'importantes colonies, qui extraient de grandes quantités de sève, forçant ainsi les feuilles à s'enrouler vers l'intérieur pour former une gaine protectrice. Vers le milieu de l'été, les pucerons adultes, pourvus d'ailes, apparaissent et migrent sur les branches des aulnes, où ils se multiplient par voie asexuée. À l'automne, des pucerons sexués apparaissent, et retournent sur les érables, où ils s'accouplent et déposent leurs oeufs pour perpétuer l'espèce.

Le puceron lanigère de l'aulne ne cause généralement pas de dégâts importants aux aulnes et aux érables. Mais comme il s'alimente à même leur sève, il excrète de grandes quantités d'une substance sucrée mucilagineuse appelée miellat, qui attire souvent les colonies de fourmis et sert de milieu de croissance à la fumagine.

MESURES À PRENDRE
• Les prédateurs du puceron lanigère de l'aulne sont nombreux, et les infestations ne sont généralement pas assez importantes pour justifier l'utilisation de produits chimiques.

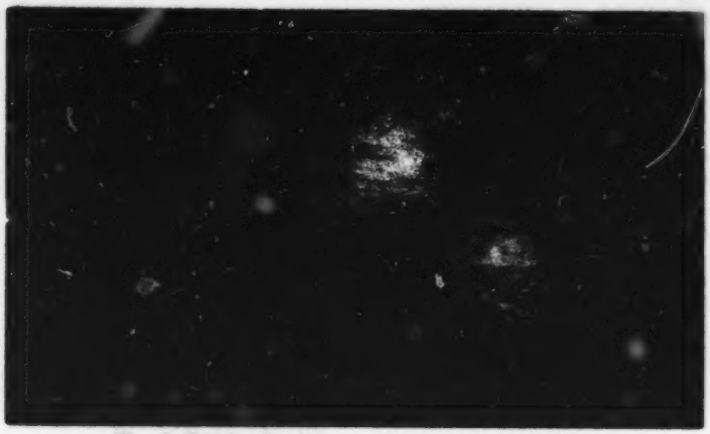

Fig. 3 Dégâts dus à la petite mineuse du bouleau

Bouleau (Betula)

Petite mineuse du bouleau (FIG. 3)
(Fenusa pusilla)
L'adulte de cet insecte non indigène est une petite tenthrède noire. L'insecte émerge du sol vers la mi-mai, et les femelles commencent à pondre leurs oeufs dès que les feuilles se déploient. Les oeufs sont déposés séparément dans le limbe. Les larves se nourrissent à même l'intérieur des feuilles, en perçant des galeries qui se rejoignent souvent et s'étendent sur plus de la moitié de la feuille. Lorsque l'infestation est importante, l'arbre présente un aspect roussi. La petite mineuse du bouleau se reproduit également en juillet.

Elle peut attaquer toutes les espèces de bouleau, particulièrement le bouleau à papier, le bouleau gris et le bouleau lacinié, parfois même l'aulne. La première génération de larve produit les dégâts les plus importants en s'attaquant aux nouvelles feuilles du printemps, particulièrement propices à leur développement. La deuxième génération ne s'attaque qu'aux nouvelles feuilles qui se développent autour de la couronne et sur les drageons. Les feuilles qui ne sont pas attaquées en mai restent généralement intactes jusqu'à la fin de la saison de croissance. Les arbres cultivés, à croissance vigoureuse, sont généralement plus sujets aux infestations, car les jeunes feuilles qu'ils conservent plus longtemps favorisent l'ovipoisition.

MESURES À PRENDRE
• Dès l'éclosion des bourgeons, appliquer du diméthoate sur le tronc et les grosses branches de l'arbre, en suivant les recommandations du fabricant.
OU
• Pulvériser du diméthoate sur les feuilles dès la troisième semaine de mai, et répéter l'application à la fin de juin.

Squeletteuse du bouleau (FIG. 4)
(Bucculatrix canadensisella)
Cet insecte, présent dans tout le Canada, ne s'attaque qu'aux bouleaux, parfois à l'aulne. L'adulte, petit et de couleur brune, présente des bandes diagonales blanches sur les ailes supérieures. La squeletteuse du bouleau ne vole qu'entre la fin de juin et la fin de juillet. Elle pond ses oeufs sur les feuilles, dans lesquelles la larve creuse des galeries. Par la suite, la larve se nourrit à découvert à même la paroi inférieure des feuilles, en laissant les nervures et la paroi supérieure intactes. Les feuilles ainsi ravagées brunissent et tombent prématurément.

Les dégâts, causés par la squeletteuse du bouleau sont moins graves qu'ils ne paraissent. La squeletteuse se nourrissant surtout à la fin d'août et en septembre, ses ravages sont moins grands que s'ils étaient faits au début de la saison.

MESURES À PRENDRE
• Détruire les feuilles et les débris organiques de la litière, à l'automne,

Fig. 4 Larve de squeletteuse du bouleau

pour éliminer les nymphes en hibernation et réduire l'importance de l'infestation l'année suivante.

• Au besoin, protéger les feuilles en pulvérisant du carbaryl dès l'apparition des galeries larvaires. Bien pulvériser la paroi inférieure des feuilles.

Agrile du bouleau (FIG. 5)
(Agrilus anxius)

L'agrile du bouleau produit principalement le dépérissement des branches supérieures des bouleaux, et l'apparition de bourrelets sur le tronc et les branches. Il tue souvent les arbres affaiblis ou récemment transplantés.

L'adulte est un coléoptère effilé, de couleur brun olive, d'environ 12 mm de long. Il apparaît entre juin et août, dans de petits trous en forme de D creusés dans l'écorce, et se nourrit modérément de feuilles. Il pond ses oeufs dans les fissures de l'écorce et les larves trouvent leur chemin jusqu'à la matière ligneuse. Leurs galeries spiralées s'entrecroisent et empêchent la circulation de la sève. Les branches situées au-dessus du point d'infestation meurent. Les larves sont blanches, dépourvues de pattes, aplaties et allongées, et mettent généralement deux ans à se développer.

Fig. 5
Galeries d'alimentation sous l'écorce de l'agrile du bouleau

MESURES À PRENDRE

• Une fois établi, l'agrile est difficile à déloger. La vaporisation d'antiparasitaires ne permet pas de tuer les insectes qui sont déjà sous l'écorce, et les produits chimiques courants n'empêchent pas l'adulte de pondre ses oeufs.

Voici quelques palliatifs recommandés:

• Garder les arbres dans le meilleur état de santé possible, en les arrosant durant les périodes de sécheresse.

• Dès la mi-mai, émonder et détruire les branches mortes, malades ou infestées.

Chenille à col jaune
(Datana ministra)

Cet insecte s'attaque principalement aux arbres fruitiers, mais également à diverses espèces de feuillus, notamment au bouleau, à l'orme et à l'amélanchier. À maturité, la larve a 5 cm de longueur et la tête noire. Le premier segment thoracique est de couleur jaune orange, d'où le nom de l'insecte. Le corps de la chenille porte des stries longitudinales noires et jaunes et est légèrement garni de longs poils blancs lisses.

La chenille se manifeste de la mi-juin jusqu'à la fin de juillet et pond ses oeufs en grappes sur la surface inférieure des feuilles. Les oeufs éclosent au début d'août et les larves se nourrissent à même les feuilles à l'extrémité des rameaux et des branches. Lorsqu'elles sont dérangées, les chenilles cessent de s'alimenter et soulèvent les extrémités de leur corps. Elles sont grégaires et forment souvent une masse compacte sur une branche. Elles parviennent à maturité en un mois, descendent sur le sol, généralement la nuit, s'y enfouissent et se nymphosent en chrysalides sans tisser de cocon.

Après l'éclosion des oeufs, les larves dépouillent la paroi inférieure des feuilles, mais les larves plus âgées dévorent entièrement les feuilles, à l'exception des tiges. Selon l'importance de la défoliation, les petits arbres peuvent être gravement affaiblis ou détruits. La chenille à col jaune n'est cependant pas d'ordinaire un déprédateur important des arbres forestiers.

MESURES À PRENDRE

• Dans les cas d'infestation légère de petits arbres, enlever et détruire les colonies de jeunes chenilles, lorsqu'on les retrouve sur les feuilles d'une même branche.

• Vaporiser un antiparasitaire sur les arbres d'ornement dès le début août, lors de l'apparition des chenilles. Produits à empioyer: malathion, carbaryl, Bacillus.

Autres déprédateurs du bouleau:

Arpenteuses - voir Tilleul

Chenille à houppes blanches - voir Marronnier

Chenille à tente estivale - voir Frêne

Livrée des forêts - voir Peuplier

Catalpa (Catalpa)

Cochenille de Comstock
(Pseudococcus comstocki)

Ces cochenilles se caractérisent par les exsudats farineux ou cireux qui les recouvrent. À maturité, la femelle a une longueur d'environ 5 mm, un corps allongé, ovale et plat, sans ailes. Des épines courtes et flexibles forment une frange de part et d'autre du corps. Les deux épines postérieures, plus longues que les autres, forment une sorte de queue. On aperçoit rarement le mâle, qui porte des ailes. La cochenille de Comstock infeste une grande variété d'arbres et d'arbustes, notamment le catalpa, le marronnier, l'érable, le mûrier, le peuplier, le buis, le houx, le troène, l'if et certains arbres fruitiers.

Les oeufs, de couleur jaune, regroupés en masses blanches cotonneuses, hibernent dans les fissures de l'écorce et l'aisselle des rameaux. Les oeufs éclosent dès que les feuilles se déploient au printemps. Les nymphes migrent sur les feuilles, dont elles se nourrissent. La cochenille de Comstock peut se reproduire plusieurs fois par année. Elle aspire la sève et affaiblit l'arbre, déformant les feuilles, les rameaux et le tronc, si l'infestation est importante. Les cochenilles plus âgées migrent souvent sur les branches et le tronc des arbres, où elles s'établissent dans les fissures de l'écorce ou aux endroits émondés. Des galles noueuses apparaissent à ces endroits et empêchent la croissance de l'arbre. La cochenille de Comstock excrète un miellat qui adhère aux feuilles et favorise la prolifération de la fumagine.

MESURES À PRENDRE

• Vaporiser une émulsion dormante d'huile supérieure au début du printemps, pour détruire les oeufs en état d'hibernation.

• Asperger les arbres lors des périodes d'activité de la cochenille et répéter l'application au besoin durant l'été. Produits à utiliser: malathion, diméthoate, carbaryl, diazinon.

Taches des feuilles
(Phyllosticta catalpae)
(Macrosporium catalpae)
(Alternaria catalpae)
(Gloeosporium catalpae)

Ces champignons, parfois en association, entraînent la perforation des feuilles ou l'apparition de taches. Au printemps, l'humidité favorise l'infection par les spores provenant des feuilles mortes. Les taches, brunes ou noires, ont généralement un diamètre d'environ 6 mm, et sont souvent concentrées sur le bord des feuilles, qui ont alors tendance à s'enrouler. Ces symptômes apparaissent au milieu de l'été et deviennent progressivement de plus en plus visibles. La chute des tissus morts du limbe peut laisser des trous dans la feuille. Les taches des feuilles ne causent pas de dégâts importants aux arbres, mais déparent leur aspect esthétique et entraînent parfois la chute prématurée des feuilles.

Ces taches peuvent se retrouver sur la plupart des feuillus, et les symptômes de la maladie sont assez semblables, même s'ils peuvent provenir de diverses espèces de champignons. Les dégâts sont généralement peu importants, mais au moins l'une de ces maladies, la tache des feuilles du peuplier, peut causer des dommages aux branches et l'apparition de chancres sur les tiges de certains hybrides.

MESURES À PRENDRE

• Détruire les feuilles mortes.

• Si la saison est très humide, vaporiser un antiparasitaire sur les arbres lors de l'éclosion des feuilles, puis deux autres fois, à dix jours d'intervalle. Produits à utiliser: zineb ou captan.

Flétrissure verticillienne (FIG. 6)
(Verticillium dahliae)

Ce champignon, qui se retrouve dans le sol, croît dans les tissus capillaires des tiges et des branches, privant les feuilles de leur apport essentiel en eau et en éléments nutritifs. Privées d'eau, surtout par temps chaud, les feuilles se flétrissent soudainement, jaunissent, meurent et tombent prématurément. S'il n'y a au début que quelques branches ainsi touchées, d'autres branches du même côté de l'arbre finissent par être affectées. La flétrissure finit par couvrir tout l'arbre, qui peut mourir rapidement ou après quelques années. On remarque également la présence de la flétrissure verticillienne avec l'apparition de rayures brunes (sur le catalpa) sous l'écorce, et d'exsudats de sève sur les tiges. La couleur des rayures varie selon les espèces d'arbres.

La flétrissure verticillienne touche aussi l'érable, et moins souvent les autres espèces d'arbres et d'arbustes feuillus.

MESURES À PRENDRE

• Utiliser un engrais 10-8-6, ou un

Fig. 6 Tache de flétrissure verticillienne sur une branche

Fig. 7 Larve de spongieuse

Fig. 8 Groupe d'oeufs de spongieuse

engrais analogue, pour accroître la vigueur de l'arbre.

- Comme les branches défoliées peuvent se régénérer, attendre un an après l'apparition des symptômes pour les émonder. Stériliser les outils d'émondage après chaque utilisation à l'aide d'une solution d'alcool isopropylique et d'eau (70 %).
- Par temps chaud et sec, arroser souvent les arbres.
- Ne pas transplanter un arbre feuillu à l'endroit où se trouvait un arbre atteint de cette maladie. Les espèces à feuillage persistant semblent immunisées contre cette maladie.

Chêne (Quercus)

Spongieuse (FIG. 7 et 8)
(Lymantria dispar)

La spongieuse est un déprédateur important d'une grande variété de feuillus et de conifères, surtout du chêne, du peuplier et du bouleau. Les oeufs hibernent, souvent sur l'écorce des arbres, mais peuvent aussi le faire à l'abri. Au printemps, les larves éclosent et migrent sur les feuilles qui se développent, pour s'y nourrir. Au début, elles se nourrissent durant le jour, mais au fur et à mesure de leur développement, les chenilles se nourrissent surtout la nuit. Il est donc souvent difficile de remarquer l'infestation, jusqu'à ce que la défoliation soit avancée. Les chenilles cessent de s'alimenter en juillet. À maturité, la larve velue, de couleur foncée, mesure 50 mm de longueur et a une double rangée de cinq points bleus, suivis d'une double rangée de six points rouges sur le dos. Elle se nymphose dans un endroit abrité, en se fixant aux branches, aux bâtiments ou aux débris à l'aide d'un fil de soie. L'adulte mâle, de couleur brun pâle, est effilé; la femelle, plus grosse, est grise. Elle pond ses oeufs en groupes d'au moins 100, et les recouvre d'une couche de poils de couleur chamois provenant de son corps. Elle est incapable de voler. La propagation naturelle de l'insecte se fait surtout par le vent, qui peut entraîner les jeunes chenilles à des distances considérables. L'insecte peut également se propager accidentellement lors du transport de grumes, de bois de chauffage, de bois d'oeu-

vre ou d'autres objets sur lesquels ses oeufs ont été pondus. Les véhicules commerciaux et de loisir peuvent également transporter des oeufs, des larves ou des chrysalides lorsqu'ils circulent dans des régions infestées.

MESURES À PRENDRE

• La lutte contre la spongieuse est difficile dans les grandes régions forestières, mais il est possible de protéger les parcs et les boisés de grande valeur. On peut protéger les arbres d'ornement et de boisement par des pulvérisations d'antiparasitaires sur le feuillage, au mois de juin. Produits à utiliser: acéphate, carbaryl, Bacillus.

Gallicoles

Le chêne peut être attaqué par des centaines de types de gallicoles, principalement les cynipes, les moucherons, les pucerons et les acariens. Ces organismes favorisent la croissance anormale des cellules végétales, qui produisent des excroissances aux dimensions, couleurs, formes et filaments caractéristiques. Ces galles sont généralement très visibles et leur forme complexe peut surprendre. Elles nuisent à l'apparence et à la forme des arbres, sans cependant affecter gravement leur vigueur.

MESURES À PRENDRE

• Les populations de gallicoles fluctuent généralement selon les années, et l'on ne connaît pas suffisamment leur cycle biologique pour prévoir l'importance de l'apparition de certains types de galles, d'une saison à l'autre. Comme les galles servent d'abri aux déprédateurs, les insecticides sont généralement inefficaces et leur pulvérisation non nécessaire. Exciser les galles des rameaux et des branches, lorsqu'elles peuvent être nuisibles, et les détruire.

Punaise réticulée du chêne

(FIG. 9) *(Corythucha arcuata)*

La punaise réticulée du chêne est un petit hémiptère dont le corps est large, aplati et de forme rectangulaire, pourvu d'élytres garnis de veinures et de petites cellules. Lorsqu'elle est présente en grand nombre, elle cause l'enroulement, le brunissement et la chute prématurée des feuilles de diverses espèces de chêne, notamment le chêne blanc, le chêne à gros fruits et le chêne châtaignier. La nymphe et l'adulte aspirent la sève des feuilles, qui présentent des taches jaunâtres et ont un aspect marbré. Lorsque l'infestation est très importante, l'arbre peut être complètement défolié, surtout par temps sec.

Fig. 9 Punaises réticulées du chêne, sur des feuilles

Les adultes ou les oeufs de la punaise réticulée du chêne hibernent dans des fissures et à des endroits abrités de l'arbre. Les oeufs éclosent vers la fin de mai ou en juin et les nymphes et les adultes se nourrissent de la paroi inférieure des feuilles. Les feuilles se recouvrent des mues des nymphes et de leurs excréments foncés et luisants, qui défigurent le feuillage. Dépourvues d'ailes, les nymphes se nourrissent pendant au moins trois semaines avant de se transformer en adultes ailés. La punaise réticulée du chêne se reproduit généralement deux fois par an.

MESURES À PRENDRE

• Si l'infestation est suffisamment importante pour affecter les feuilles, pulvériser un insecticide de façon à bien asperger la paroi inférieure des feuilles. Produits à utiliser: carbaryl ou malathion.

Tordeuse printanière du chêne

(Croesia semipurpurana)

Cet insecte ne s'attaque qu'au chêne, plus particulièrement au chêne rouge. Ce petit lépidoptère, de couleur jaune-brun, prend son envol à la fin de juin et au début de juillet. Il dépose ses oeufs individuellement ou en petits groupes sur les branches, au voisinage des cicatrices des feuilles, ou sur les écorces rugueuses. Après avoir hiberné, les oeufs éclosent au début de mai. Les larves migrent sur les bourgeons en éclosion et creusent des galeries dans les nouvelles feuilles, en les déchiquetant. La larve, semi-transparente, de couleur verte, se nourrit ensuite à découvert, dans la toile qu'elle a sécrétée. Elle enroule des parties de la feuille en réunissant deux nervures principales ou en fixant une extrémité de la feuille à une nervure principale. À maturité, elle tisse des fils de soie sur lesquels elle migre sur le sol pour se nymphoser dans la couverture végétale. L'adulte qui en sort se dirige vers les branches basses. Lorsqu'ils prolifèrent, les adultes s'envolent en essaims importants, s'ils sont dérangés. C'est souvent là l'indice de la formation d'une nouvelle population, qui peut causer des dégâts im-

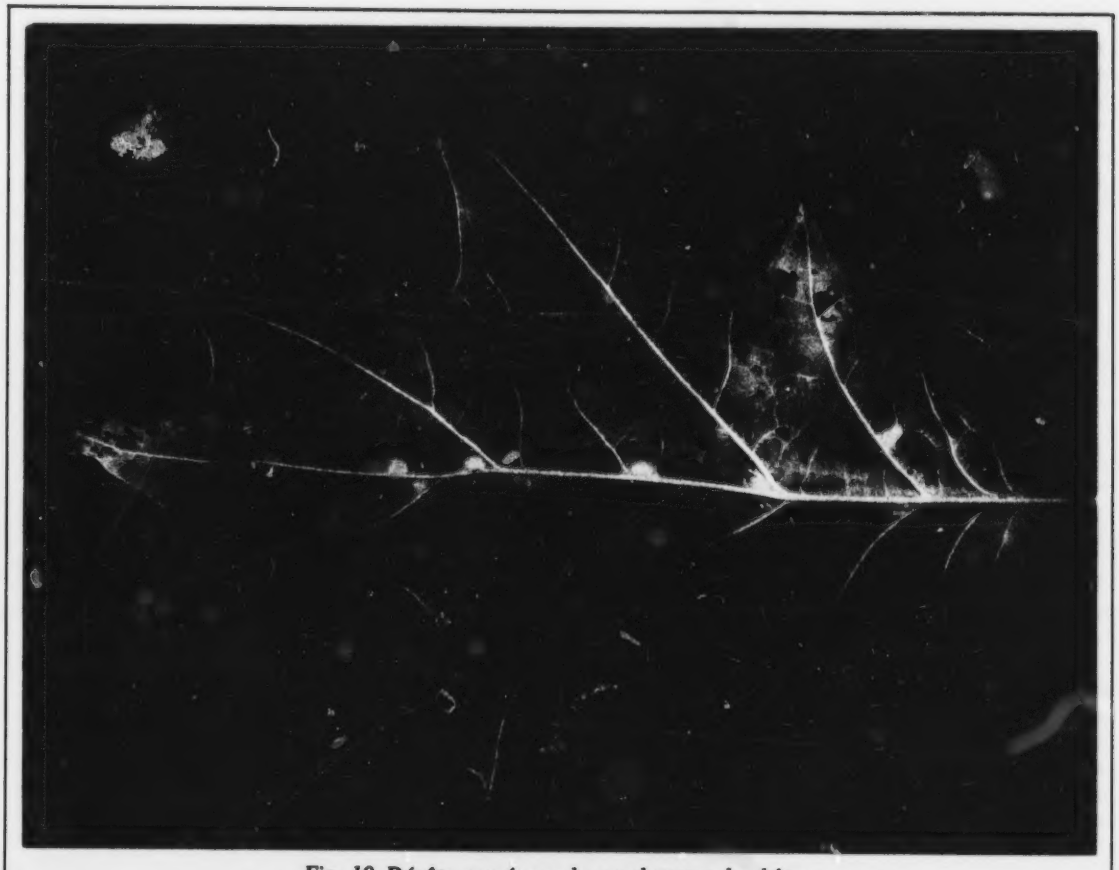

Fig. 10 Dégâts causés par la squeletteuse du chêne

portants aux chênes l'année suivante.

La défoliation est généralement plus importante dans la couronne des arbres. Les feuilles qui y repoussent sont souvent chétives et éparses. L'infestation peut entraîner la présence de pousses adventives, la mort des branches et le dépérissement de l'arbre, sa mort si une défoliation importante se produit pendant plusieurs années de suite.

MESURES À PRENDRE

• Protéger les feuilles du chêne par l'application d'un antiparasitaire au début du printemps, lorsque les feuilles commencent à se développer. La pulvérisation d'un antiparasitaire dans le sous-bois lorsque l'adulte prend son envol, au début de juillet, peut aider à réduire le nombre d'oeufs et la génération suivante. Produits à utiliser: malathion, acéphate, carbaryl, Bacillus.

Squeletteuse du chêne (FIG. 10) *(Bucculatrix ainsliella)*

Cet insecte, qui n'est apparu en Ontario qu'en 1951, s'attaque exclusivement à diverses espèces de chêne.

La squeletteuse du chêne se reproduit deux fois par année. Ce petit lépidoptère, de couleur blanche, apparaît à la fin de mai et dépose ses oeufs individuellement sur les deux parois des feuilles du chêne. La larve perce l'oeuf et s'enfonce dans la feuille, où elle creuse une galerie spiralée. Après quelques semaines, elle émerge et mue sous un cocon de soie blanche. Elle continue de se nourrir à même la paroi inférieure de la feuille, dont elle ne laisse que les nervures. Après avoir mué une deuxième fois, elle se nourrit une autre semaine puis se dirige vers le sol et tisse son cocon à un endroit approprié. La deuxième génération de squeletteuse émerge à la fin de juillet ou au début d'août, et répète le même cycle biologique. La larve se nourrit jusqu'en octobre, puis hiberne dans un cocon, généralement tissé à même les feuilles où elle s'est nourrie.

Ses dégâts passent généralement inaperçus jusqu'à ce que la larve ne laisse plus que les nervures des feuilles. La paroi supérieure brunit alors, devient translucide et se recouvre de toiles grises apparentes. Lorsqu'elle est abondante, la squeletteuse du chêne peut défolier complètement les arbres. Les chenilles des arbres d'ornement qui se laissent descendre avec leur fil de soie sont une source d'ennuis pour les adeptes du plein air et les propriétaires de maisons.

MESURES À PRENDRE

Comme cet insecte se reproduit deux

fois par an, sa population peut parfois être considérable à l'automne.
• Appliquer une pulvérisation d'antiparasitaires vers la mi-juin pour prévenir la multiplication de l'insecte, ou à la fin d'août lorsque ses ravages deviennent évidents. Produits à utiliser: carbaryl ou malathion.
• Dans les régions résidentielles, il peut être utile de détruire les feuilles mortes à l'automne.

Coupe-rameau du chêne
(Elaphidionoides villosus)
Le coupe-rameau du chêne infeste les petites branches de plusieurs espèces d'arbres feuillus, notamment le chêne, le caryer, l'érable, le robinier, le micocoulier occidental, l'orme, le noyer, le gommier doux et le sumac. L'adulte est un coléoptère effilé, de couleur gris-brun, longicorne. Il prend son envol à la fin du printemps, lorsque les feuilles du chêne commencent à se développer. Il pond ses oeufs individuellement près de l'extrémité des rameaux, à l'aisselle des feuilles ou dans des fissures de l'écorce. Les jeunes larves s'enfoncent dans l'écorce, puis dans le bois, jusqu'au centre des rameaux. Parvenue à maturité, vers la fin de l'été, la larve découpe la matière ligneuse de la branche (à l'exception de l'écorce) en pratiquant plusieurs incisions concentriques, du centre vers l'extérieur. Elle migre ensuite sur la tige, bouchant l'extrémité de sa galerie à l'aide d'une poudre de bois fibreuse. L'écorce mince qui reste se brise facilement, et l'extrémité du rameau tombe sur le sol, entraînant la larve avec lui. Si ces rameaux ne sont pas ramassés, la larve s'y mettra à l'abri tout l'hiver, sous la neige. Elle peut se nymphoser à l'automne, mais le fait généralement au printemps suivant. Le coupe-rameau du chêne ne se reproduit qu'une fois par an.

Comme son nom l'indique, cet insecte découpe les rameaux du chêne. Ses dégâts sont surtout manifestes au milieu de l'été, lorsque les feuilles des branches infestées meurent et que les rameaux tombent sur le sol. Les arbres âgés ne sont généralement pas gravement touchés, mais les plus jeunes peuvent être ravagés au point de se déformer et d'avoir une croissance retardée. La présence de nom-

Fig. 11 Pourridié-agaric

Fig. 12 Tissu blanc sur le collet causé par le pourridié-agaric

breux rameaux morts à la cime nuit également à l'apparence des arbres d'ornement.

MESURES À PRENDRE

Il n'y a pas d'antiparasitaire efficace contre cet insecte. À l'automne, ou au début du printemps, avant l'apparition des adultes, détruire les rameaux qui jonchent le sol.

Autres déprédateurs du chêne:
- Arpenteuse du tilleul — voir Tilleul
- Arpenteuses — voir Tilleul
- Chenille à houppes blanches — voir Marronnier
- Chenilles à tente estivale — voir Frêne
- Hannetons — voir Tilleul
- Livrée des forêts — voir Peuplier

Pourridié-agaric (FIG. 11 et 12)
(Armillaria mellea)

Cette maladie affecte souvent le chêne, mais également un bon nombre d'arbres et d'arbustes feuillus et à feuilles persistantes. Le champignon, toujours présent dans le sol, attaque les arbres lorsque les conditions sont favorables à sa prolifération: sécheresse, mauvais drainage, compactage et engorgement du sol, remblai ou blessure des racines, carence du sol en éléments nutritifs et défoliation.

Le feuillage supérieur des arbres affectés s'amenuise, les feuilles sont plus petites, les rameaux meurent et la cime de l'arbre semble morte. La prolifération d'autres champignons dans les grosses branches et la partie supérieure du tronc entraîne la pourriture de la matière ligneuse, le pourridié-agaric causant la pourriture des racines. Les arbres finissent par mourir, parfois rapidement, lorsque des conditions très défavorables à leur croissance se produisent soudainement.

Le pourridié-agaric peut être dépisté par l'examen du bas du tronc et des grosses racines à l'endroit où elles rejoignent le tronc. Les arbres infectés présentent généralement une couche de filaments fongiques pâteux et blanchâtres entre la surface interne de l'écorce et l'aubier. Ces filaments fongiques peuvent également se retrouver sur les racines et former un réseau réticulaire, sous forme modifiée et aplatie, qui s'étend sous l'écorce du tronc sur plusieurs mètres.

La présence évidente du pourridié-agaric se remarque à l'automne, lorsque des touffes de champignons de couleur miel se chevauchent à la base de l'arbre ou sur le sol adjacent. Ces champignons producteurs de spores sont la forme sporulative du pourridié-agaric.

Outre ses effets sur les arbres plus vieux, cette maladie entraîne fréquemment la mort rapide de plants récemment transplantés près des souches porteuses.

MESURES À PRENDRE

- Il est généralement impossible de guérir les arbres gravement atteints. Si la maladie est dépistée de façon précoce, il est possible de sauver l'arbre en éliminant les conditions prédisposantes, parfois en excisant les parties mortes des racines et de la cime.
- Prévenir la maladie en empêchant l'apparition des facteurs susceptibles de diminuer la vigueur des arbres. Épandre de l'engrais tous les deux ou trois ans.
- Éviter de transplanter un arbre à l'endroit où se trouvait un arbre malade.

Autres maladies du chêne:
- Anthracnose — voir Érable

Épinette (Picea)

Puceron de l'épinette de Sitka (FIG. 13)
(Adelges cooleyi)

Cet insecte s'attaque principalement à l'épinette bleue du Colorado, à l'épinette bleue de Koster, à l'épinette d'Engelman et à l'épinette de Sitka. Il a généralement deux hôtes, l'épinette et le Douglas taxifolié, mais peut compléter son cycle biologique sur un seul hôte. Sur l'épinette, le puceron produit d'épaisses galles allongées, qui recouvrent généralement entièrement les nouveaux rameaux, qui fléchissent. Sur le Douglas taxifolié, il ne produit pas de galles, mais entraîne le jaunissement, le vrillage et la chute des aiguilles.

Sur l'épinette, les pucerons femelles immatures hibernent sous les galles de l'écorce, près des rameaux terminaux. Elles parviennent à maturité au début du printemps et déposent de grandes quantités d'oeufs sous des masses cotonneuses cireuses, de couleur blanche. Les nymphes migrent sur les nouvelles pousses, où elles s'établissent et se nourrissent des jeunes aiguilles. Leur action provoque la formation de galles, qui se développent rapidement et entourent les nymphes. Les jeunes galles sont de couleur verte ou pourpre, et les âgées brun-rouge. En juillet, les galles s'ouvrent et les pucerons, qui ont presque atteint leur maturité, en sortent et se déplacent vers les aiguilles. Ils y muent et se transforment en adultes ailés, pour s'envoler sur le Douglas taxifolié et y déposer leurs oeufs. Le puceron s'y reproduit avant de revenir parasiter l'épinette. L'alternance des hôtes est habituelle, mais imprévisible.

MESURES À PRENDRE

- Détruire les galles de l'épinette au mois de juin.
- Appliquer une pulvérisation d'antiparasitaire à la fin de septembre, ou au printemps, avant l'éclosion des bourgeons. Traiter à la fois l'épinette et le Douglas taxifolié. Produits à utiliser: carbaryl, malathion, diméthoate, endosulfan.

Puceron à galle conique de l'épinette (FIG. 14)
(Adelges abietis)

Ce puceron non indigène infeste surtout l'épinette de Norvège et l'épinette blanche, mais s'attaque également à l'épinette rouge, à l'épinette noire et à l'épinette d'Engelman. Les pucerons sont de petits insectes flasques, difficiles à apercevoir, mais que l'on peut déceler par l'apparition de galles caractéristiques en forme d'ananas, à la base des nouvelles pousses. Si l'infestation est importante, l'extrémité des branches meurt, le feuillage s'amenuise, l'arbre ne croît plus et prend un aspect négligé, si les galles noires restent fixées à la cime.

Il n'y a que des pucerons femelles. Les nymphes, de couleur bleu-gris, hibernent à la base des bourgeons. Au début du printemps, elles parviennent à maturité et déposent leurs oeufs sous une masse floconneuse de filaments cireux. En se nourrissant, le puceron adulte détruit

Fig. 13 Galles causées par le puceron de l'épinette de Sitka

les cellules des bourgeons régénératrices de l'écorce interne des rameaux, et celles des rameaux qui portent les aiguilles. Les oeufs éclosent en mai et les nymphes migrent alors sur les bourgeons éclos et s'installent sur les aiguilles à la base des nouvelles pousses gonflées par suite de l'action des femelles souches. En se nourrissant, elles favorisent le développement des galles, qui finissent par les encercler. Les galles sèchent et s'ouvrent à la fin de juillet ou au début d'août, permettant aux pucerons de sortir. Les pucerons muent, déploient leurs ailes et déposent leurs oeufs sur les aiguilles terminales. Après l'éclosion des oeufs, les nymphes migrent à la base des bourgeons, y insèrent leurs pièces buccales en forme d'aiguille et hibernent.

MESURES À PRENDRE

- Lorsque l'infestation est peu importante, détruire les galles vertes et les pucerons qu'elles contiennent, au milieu de l'été.
- Avant l'éclosion des bourgeons, au printemps, appliquer une émulsion dormante d'huile supérieure.

Fig. 14 Galles causées par le puceron à galle conique de l'épinette

• En octobre, ou vers la mi-mai, lors de la migration des nymphes vers leurs quartiers d'hibernation ou sur les nouvelles pousses, appliquer un antiparasitaire. Produits à utiliser: malathion, carbaryl, endosulfan.

Cochenille des bourgeons de l'épinette (FIG. 15)
(Physokermes piceae)
La cochenille des bourgeons de l'épinette est un hémiptère sphérique, de couleur brun acajou, dont le corps est recouvert d'une mince couche de poudre cireuse. Elle s'établit en colonies à la base des jeunes pousses, plus particulièrement sur les branches inférieures. Elle affecte surtout l'épinette de Norvège, l'épinette blanche et l'épinette bleue, mais s'attaque également aux autres espèces d'épinette.

Avant d'atteindre sa maturité, la femelle hiberne à la base des rameaux et recommence à se nourrir au printemps, lorsque la plante reprend sa croissance. Elle atteint sa maturité en juin, et dépose au moins une centaine d'oeufs, de couleur pourpre, sous son corps. Lorsque les nymphes en sortent, au début de juillet, elles s'établissent sur les nouvelles pousses et commencent à se nourrir. La cochenille des bourgeons de l'épinette ne se reproduit qu'une fois par an.

Lorsque l'infestation est importante, la croissance des arbres est retardée. La cochenille peut tuer les branches, mais rarement l'arbre. Elle le dépare cependant en raison de la fumagine qui croît sur le miellat gluant qu'elle excrète en se nourrissant.

Fig. 15 Cochenille des bourgeons de l'épinette

MESURES À PRENDRE
• Si le nombre de cochenilles risque de causer des dégâts importants aux aiguilles, appliquer du malathion ou du diazinon lorsque les larves apparaissent, vers le 10 juillet, et répéter le traitement après dix jours.

Tordeuse des bourgeons de l'épinette (FIG. 16 et 17)
(Choristoneura fumiferana)
La tordeuse des bourgeons de l'épinette est un déprédateur important, qui s'attaque parfois aux arbres d'ornement. Elle infeste surtout le sapin baumier et l'épinette blanche, mais aussi l'épinette rouge, l'épinette noire, l'épinette de Norvège, l'épinette d'Engelman, l'épinette bleue, la pruche et le mélèze.

L'adulte est un lépidoptère grisâtre, dont les ailes supérieures sont tachetées de brun. Il prend son envol en juillet ou au début d'août et dépose ses oeufs en masses superposées, sur la paroi inférieure des aiguilles, à la périphérie de la cime. La larve hiberne sans se nourrir, à l'automne. Elle s'active au printemps, généralement deux semaines avant l'éclosion des bourgeons du sapin baumier. Elle attaque tout d'abord les bourgeons des fleurs staminées, ou s'enfonce dans les vieilles aiguilles avant de se diriger vers l'extrémité des branches et de creuser les bourgeons végétatifs en éclosion. À mi-chemin de son développement, la larve réunit au moins deux rameaux à l'aide d'un fil de soie, pour former un petit nid. Elle a le corps brun, garni de rayures jaunes latérales, et des taches pâles

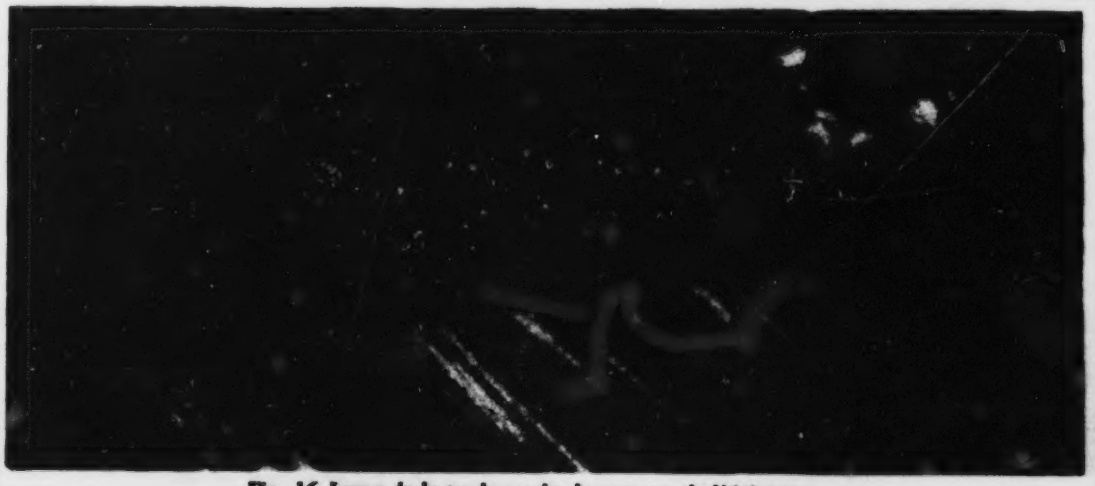

Fig. 16 Larve de la tordeuse des bourgeons de l'épinette

Fig. 17 Dégâts causés par la tordeuse des bourgeons de l'épinette

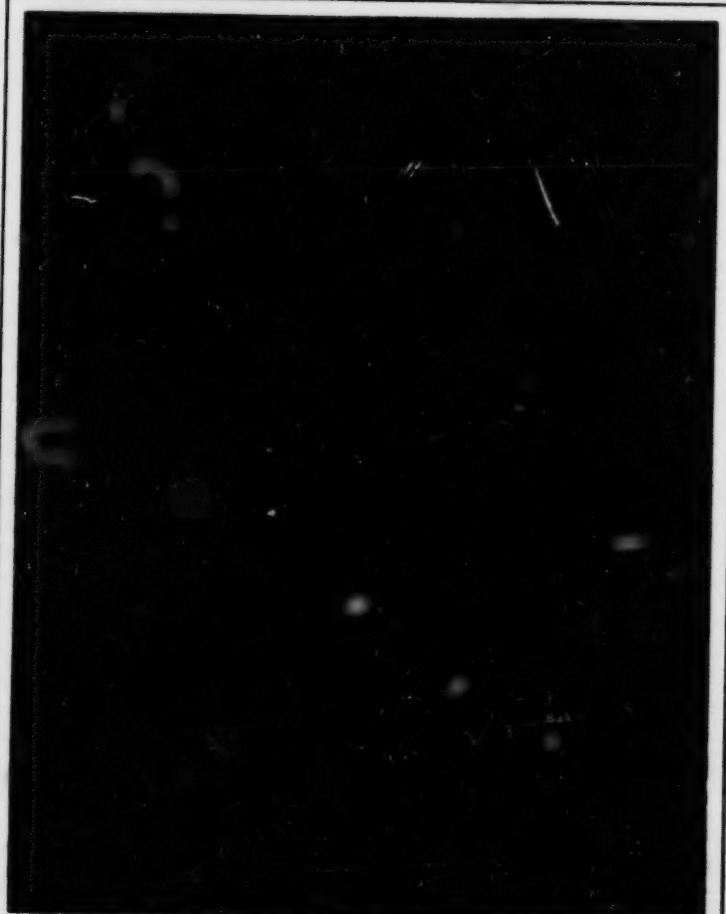

Fig. 18 Dégâts causés par la mineuse de l'épinette

sur le dos. Elle cesse de se nourrir à la fin de juin et se métamorphose dans des toiles fixées aux rameaux. La tordeuse des bourgeons de l'épinette est un insecte univoltin. Elle dépare temporairement les arbres qu'elle infeste, dont les aiguilles brunissent. Si l'infestation est importante, la croissance de l'arbre est retardée, surtout à la cime, et il meurt.

MESURES À PRENDRE

• Appliquer un antiparasitaire sur les aiguilles, lorsque les chenilles se nourrissent, de la mi-mai à la mi-juin. Produits à utiliser: diméthoate, malathion, carbaryl, Bacillus, acéphate.

Mineuse de l'épinette (FIG. 18) *(Endothenia albolineana)*

La mineuse de l'épinette infeste presque toutes les espèces d'épinette, mais surtout l'épinette bleue. L'adulte est un petit lépidoptère brun foncé. Ses ailes supérieures sont marquées de trois bandes diagonales irrégulières de couleur grise. La larve est une chenille verte à tête brune.

La mineuse prend son envol de la mi-mai à la mi-juin. Elle dépose ses oeufs en rangées sur la paroi inférieure des aiguilles. Les jeunes larves vivent en groupes et creusent la base des vieilles aiguilles, en les évidant. Elles découpent ensuite les aiguilles et s'en servent pour se tisser un nid à l'aide de filaments de soie et de poudre de bois. Chaque larve détruit en moyenne une dizaine d'aiguilles d'épinette bleue. Elle se nourrit jusqu'au premier gel, puis recommence au printemps, jusqu'à la fin d'avril. Elle se nymphose dans son cocon de soie, dans son nid, vers la fin du printemps ou au début de l'été. La mineuse de l'épinette se reproduit une fois par an.

La présence de toiles sur les arbres d'ornement réduit leur aspect esthétique. Les nids sont plus nombreux près du tronc. La mineuse peut infester complètement la cime des petits arbres, mais s'attaque surtout aux branches inférieures des gros arbres. Les nids vides peuvent persister pendant au moins un an. Les jeunes arbres qui croissent dans des conditions défavorables peuvent être gravement infestés.

MESURES À PRENDRE

• Éliminer les toiles des arbres à l'aide d'un jet d'eau puissant, au printemps, avant l'éclosion des bourgeons, ou à l'automne, avant le gel. Détruire les nids après les avoir délogés.

• Appliquer un jet de malathion ou de carbaryl suffisamment puissant pour pénétrer les nids, vers la mi-juin, puis à la fin de juin.

Tétranyque de l'épinette
(Oligonychus ununguis)

Le tétranyque de l'épinette est le déprédateur le plus courant de l'épinette. Les arbres qu'il infeste ont un aspect mordoré minable, en raison de l'extraction de la sève de leurs aiguilles. Les tétranyques adultes et immatures tissent une fine toile de soie autour des rameaux pour se mettre à l'abri et se protéger de leurs ennemis naturels. Les poussières et aiguilles mortes qui adhèrent à la toile contribuent à enlaidir les arbres. Le tétranyque s'attaque en premier lieu aux vieilles aiguilles des branches inférieures. Ce déprédateur est plus abondant et produit des dégâts plus importants lorsque la saison est chaude et sèche. Il s'attaque au thuya occidental, au genévrier, à la pruche, au mélèze et à certaines espèces de pin.

Le tétranyque de l'épinette est minuscule et difficile à voir à l'oeil nu. Les jeunes acariens sont vert pâle et les adultes vert foncé ou presque noirs. Les oeufs, de couleur rouge, hibernent sous les écailles des bourgeons et à la base des aiguilles. L'éclosion a lieu au début d'avril. Le tétranyque de l'épinette se reproduit plusieurs fois par année. Au cours de l'été, les générations apparaissent en moyenne tous les quinze jours. Les tétranyques nés au printemps se nourrissent des vieilles aiguilles, les générations ultérieures consomment les jeunes aiguilles.

MESURES À PRENDRE

• Au printemps, appliquer une émulsion dormante d'huile supérieure, sauf sur les épinettes bleues.

• Durant l'été, lorsque les tétranyques apparaissent, appliquer deux pulvérisations d'antiparasitaire, à dix jours d'intervalle. Utiliser un antiparasitaire recommandé pour les acariens.

Tenthrède à tête jaune de l'épinette
(FIG. 19)
(Pikonema alaskensis)

Cet insecte hyménoptère indigène ne s'attaque qu'à l'épinette. Au début de la saison, les chicots brunis des jeunes aiguilles dont il s'est nourri enlaidissent les arbres gravement infestés. Les arbres peuvent finir par être entièrement défoliés. Les arbres d'ornement, les rideaux-abris et les plants de pépinière peuvent subir des dégâts importants. Si les arbres ne meurent pas, leur croissance peut être considérablement retardée et certaines de leurs branches peuvent mourir.

L'insecte hiberne dans un cocon dans le sol. Il se nymphose au printemps et l'adulte apparaît à la fin de mai et au début de juin, au moment où les bourgeons de l'épinette perdent leurs écailles. La tenthrède à tête jaune de l'épinette dépose ses oeufs dans des fentes peu profondes pratiquées sur les nouvelles aiguilles ou dans l'écorce tendre entre les aiguilles. La larve se nourrit en premier lieu des nouvelles aiguilles, puis des anciennes. Elle est de couleur vert olive, a une grosse tête brun-jaune et un aspect cireux. Lorsqu'elle est dérangée, elle excrète un liquide par la bouche et soulève les deux extrémités de son corps à la façon caractéristique des tenthrèdes. Elle continue de se nourrir pendant trois à huit semaines. La larve migre sur le sol en juillet pour y tisser son cocon. La tenthrède à tête jaune de l'épinette se reproduit une fois par an.

MESURES À PRENDRE

• Protéger les arbres isolés et les petits groupes d'arbres en détruisant les larves à la main.

• Appliquer un antiparasitaire vers la mi-juin, et répéter à la fin du mois, au besoin. Produits à utiliser: malathion, diméthoate, méthoxychlore, diazinon.

Autres tenthrèdes et diprions
(Pikonema dimmockii)
(Diprion hercyniae)

On rencontre souvent la tenthrède à tête jaune de l'épinette avec la tenthrède à tête verte de l'épinette (*P. dimmockii*), deux espèces étroite-

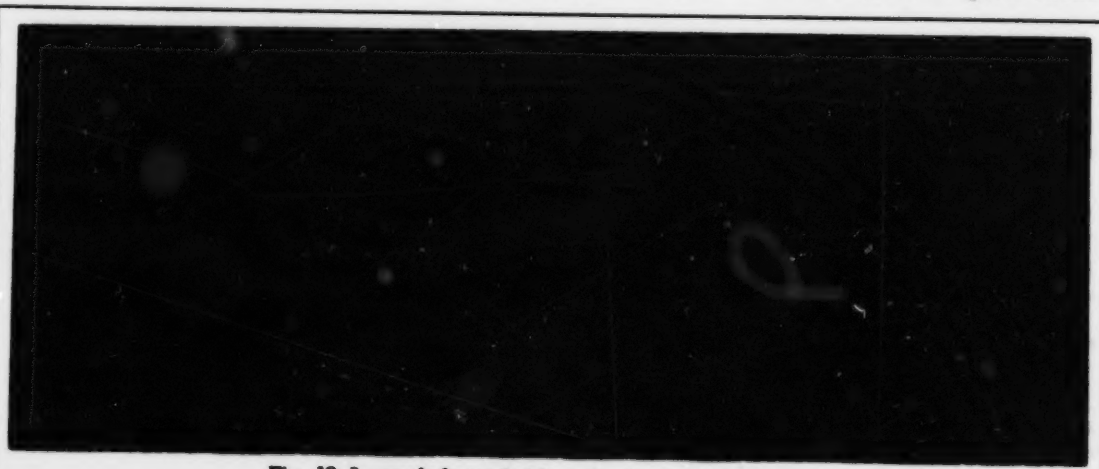

Fig. 19 Larve de la tenthrède à tête jaune de l'épinette

Fig. 20 Larve du diprion européen de l'épinette

ment apparentées. Cette dernière a la même distribution géographique et le même cycle biologique, mais fait moins de dégâts.

Une troisième espèce, le diprion européen de l'épinette (*Diprion hercyniae, voir* FIG. 20) infeste toutes les espèces d'épinettes, plus particulièrement l'épinette blanche. Elle se reproduit une ou deux fois par an. La larve hiberne dans un cocon tissé dans la couverture végétale et se métamorphose en adulte, au printemps. Le diprion pond ses oeufs dans des fissures pratiquées sur les aiguilles. La plupart des oeufs ne sont pas fécondés, les diprions mâles étant très rares. Les larves de la première génération se nourrissent des vieilles aiguilles, en juin et en juillet, celles de la deuxième génération se nourrissent de la mi-août jusqu'à la fin de septembre. Les diprions de cette espèce sont relativement peu nombreux en raison d'une maladie virale introduite accidentellement et de plusieurs espèces de parasites.

MESURES À PRENDRE

- L'utilisation d'insecticides chimiques n'est pas nécessaire.

Chancre cytosporéen (FIG. 21)
(Cytospora kunzei var. picea)

Il y a plusieurs sortes de maladies d'origine cytosporéenne qui affectent bien des espèces d'arbres, mais le chancre cytosporéen de l'épinette est de loin la maladie qui cause les

Fig. 21 Symptômes du chancre cytosporéen

dégâts les plus importants aux arbres d'ornement. Sans être mortel, le chancre cytosporéen enlaidit les arbres d'ornement précieux. Les arbres des brise-vent et les haies sont particulièrement sujets à cette maladie, car la compétition des arbres plus âgés pour les éléments nutritifs et l'espace vital entraîne la diminution précoce de la vigueur des arbres. Les périodes prolongées de sécheresse de l'été favorisent également la prolifération de la maladie. On pense généralement que le champignon qui produit la maladie infecte les arbres par les fissures de leur écorce.

Les symptômes de l'infection sont le brunissement et la chute des aiguilles de branches éparses, surtout des branches inférieures des arbres. Des pustules couvertes de résine bleuâtre apparaissent à la base des branches ou des rameaux malades. De petites vrilles sporifores jaunâtres peuvent surgir sur l'écorce, à proximité des pustules, par temps humide.

L'infection des branches se propage parfois au tronc, où apparaissent des chancres convexes plus importants, pouvant atteindre jusqu'à 30 cm de longueur. Le tronc se couvre alors presque entièrement de résine. L'épinette de Norvège est particulièrement sujette aux chancres du tronc.

MESURES À PRENDRE

- Lorsque l'écorce est sèche, émonder les rameaux et les branches malades, après avoir stérilisé les outils d'émondage dans une solution d'alcool isopropylique et d'eau (70 %).
- Épandre de l'engrais tous les deux ou trois ans.

Érable (Acer)

Cochenille floconneuse de l'érable (FIG. 22)
(Pulvinaria innumerabilis)

L'infestation par la cochenille floconneuse de l'érable se remarque par la présence de masses cotonneuses sur les rameaux des arbres d'ornement, surtout l'érable argenté. Cet insecte peut également infester le frêne, le hêtre, le robinier, le chêne, l'érable-sycomore, le saule et divers arbustes.

À maturité, la femelle présente l'aspect d'un grain de maïs soufflé. Elle porte ses oeufs dans un sac d'aspect cotonneux, composé de longs filaments blancs cireux, tissés à même les pores de l'extrémité de son corps.

À l'automne, les femelles immatures fécondées se déplacent vers les rameaux, où elles passent l'hiver. Au printemps, dès que la sève commence à circuler, elles se développent rapidement et commencent à sécréter le sac qui portera les oeufs. Chaque femelle pond au moins 500 oeufs, qui éclosent en juillet. Les nymphes, aplaties et de couleur jaunâtre, migrent sur la paroi inférieure des feuilles, où elles aspirent la sève le long des nervures. L'accouplement se produit à l'automne, avant la chute des feuilles. Le mâle meurt ensuite et la femelle gagne les rameaux pour hiberner. La cochenille floconneuse de l'érable ne se reproduit qu'une fois par an.

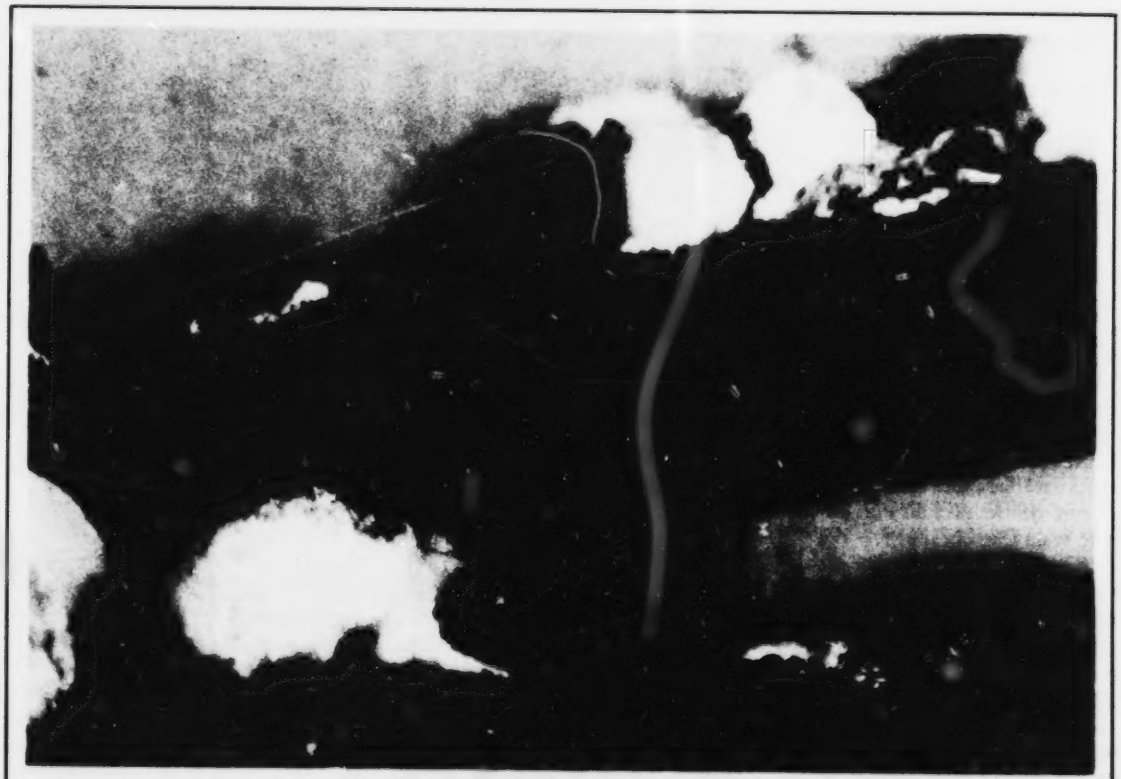

Fig. 22 Cochenille floconneuse de l'érable

Cet insecte se multiplie à un rythme fulgurant et peut affaiblir rapidement les arbres qu'il infeste. Se nourrissant de feuilles, l'insecte entraîne leur jaunissement, la défoliation précoce de l'arbre et la mort des branches. Il excrète de grandes quantités de miellat en fines gouttelettes, qui recouvrent les feuilles et qui est propice à la prolifération de la fumagine. La cochenille floconneuse de l'érable est l'un des pires déprédateurs de l'érable argenté.

MESURES À PRENDRE

- Cet insecte peut proliférer pendant deux ou trois ans, puis disparaître presque entièrement pendant de longues périodes en raison des parasites, des prédateurs et d'autres causes naturelles. Au besoin, pulvériser un insecticide sur les petits arbres et les arbustes.
- Appliquer une pulvérisation dormante d'huile supérieure avant l'éclosion des bourgeons au printemps (sauf sur l'érable à sucre et l'érable du Japon).
- Bien asperger la paroi inférieure des feuilles, au début de juillet, lorsque les chenilles sont actives. Répéter le traitement après dix jours. Produits à utiliser: carbaryl ou malathion.

Phytoptes de l'érable
(FIG. 23, 24, et 25)
Plusieurs espèces de phytoptes sont à l'origine de galles sur les feuilles des érables. Les phytoptes, très petits, sont difficiles à apercevoir sans loupe. Leurs galles ont cependant une dimension, une forme et une couleur caractéristiques, qui permettent d'en identifier l'origine. Voici les espèces les plus courantes:

Le phytopte vésiculaire de l'érable (Vasates quadripedes) produit de petites excroissances sur la paroi supérieure des feuilles de l'érable argenté et de l'érable rouge.

Le phytopte fusiforme de l'érable (Vasates aceris-crummena) produit des excroissances fusiformes sur la paroi supérieure des feuilles de l'érable à sucre, de l'érable argenté et de l'érable rouge.

L'aceria regulus produit des taches rouges granulaires sur les deux parois des feuilles de l'érable à sucre, de l'érable argenté et de l'érable rouge.

Fig. 23 Dégâts causés par le phytopte vésiculaire de l'érable

Le cycle biologique est semblable pour toutes ces espèces. Elles hibernent à la base des bourgeons et sur les rameaux. Au printemps, lorsque les feuilles se développent, elles y migrent et y produisent leurs galles. Les phytoptes peuvent se reproduire plusieurs fois par année. Ils nuisent à l'aspect esthétique de l'arbre, mais n'affectent généralement pas sa vigueur.

MESURES À PRENDRE
Au besoin, asperger un antiparasitaire pour protéger les petits arbres, les arbres précieux d'ornement et les plants de pépinière.

- Appliquer une pulvérisation dormante d'huile supérieure au printemps, avant l'éclosion des bourgeons, lorsque la température est supérieure à 2° C (sauf sur l'érable à sucre et l'érable du Japon).
- N'asperger les feuilles que lorsqu'elles ont commencé à se déployer. Utiliser un antiparasitaire recommandé contre les phytoptes.

Fig. 24
Dégâts causés par le phytopte fusiforme de l'érable

Coupe-feuille de l'érable
(Paraclemensia acerifoliella)
Le coupe-feuille de l'érable se reconnaît plus facilement à ses habitudes alimentaires qu'à son apparence. Ce petit lépidoptère bleuâtre apparaît en mai, lorsque les feuilles de l'érable se déploient. Il pond ses oeufs séparément, dans des poches découpées sur la paroi inférieure des feuilles. La jeune larve, de forme aplatie, se nourrit dans les galeries qu'elle creuse dans le limbe. Après sa première mue, elle s'installe dans une case mobile faite de deux disques ovales qu'elle a découpés dans les parois supérieure et inférieure des galeries de la feuille, et attachés à l'aide d'un fil de soie. Elle fixe sa case, qui lui sert d'abri, sur la paroi supérieure d'une feuille, et en sort pour se nourrir à même l'épiderme supérieur, en formant un cercle. La partie intérieure du cercle tombe souvent, laissant un trou qui peut avoir jusqu'à 12 mm de diamètre. Le coupe-

Fig. 25 Dégâts causés par l'aceria regulus

Fig. 26 Dégâts causés par la squeletteuse trompette de l'érable

feuille de l'érable transporte périodiquement sa case vers de nouveaux sites d'alimentation et, après chaque mue, la larve agrandit sa case en découpant un nouveau disque ovale dans une feuille, causant ainsi des dégâts caractéristiques. À la fin de l'été, elle transporte sa case sur le sol, s'y nymphose et hiberne.

Le coupe-feuille de l'érable infeste souvent les érablières, parfois pendant de longues périodes. Lorsque l'infestation est importante, les arbres perdent de leur vigueur et la teneur en sucre de leur sève est réduite. Cet insecte cause rarement des dégâts importants aux arbres isolés et aux arbres d'ornement.

MESURES À PRENDRE

• Au besoin, vaporiser du carbaryl sur les feuilles, au début de juin ou en juillet, lorsque l'insecte commence à se nourrir.

Squeletteuse trompette de l'érable (FIG. 26)

(Epinotia aceriella)

La squeletteuse trompette de l'érable infeste surtout l'érable à sucre, l'érable rouge et l'érable argenté, mais peut également s'attaquer à l'aubépine et au hêtre. La squeletteuse trompette adulte est un petit lépidoptère gris et la chenille, de couleur vert pâle, a la tête jaunâtre. L'adulte apparaît de juin à la mi-juillet et pond ses oeufs, généralement isolément, sur la paroi inférieure des feuilles. La larve se manifeste de la fin juillet jusqu'en septembre. Lorsqu'elle tisse sa toile, elle enroule la feuille pour former un abri protecteur, noir, en forme de trompette, recouvert d'excréments, que l'on aperçoit facilement en dépliant la feuille. La larve se nourrit à partir de ce tube, dévorant tout le limbe, à l'exception des nervures et de la paroi supérieure. Au fur et à mesure qu'elle se développe, elle agrandit son tube, qui peut avoir une longueur de 50 mm avant qu'elle atteigne sa pleine croissance. Elle se nymphose au sol dans un cocon fait de feuilles fixées à l'aide d'un fil de soie. La squeletteuse trompette de l'érable infeste surtout les sous-étages et les branches inférieures des gros érables. Les feuilles repliées et dévorées se ratatinent. Si ces dégâts caractéristiques attirent parfois l'attention, ils ne se produisent que vers la fin de la saison et ne sont pas graves, même lorsque l'insecte prolifère.

MESURES À PRENDRE

• La lutte contre la squeletteuse trompette de l'érable n'est généralement pas nécessaire et ne se fait pas en forêt. Détruire les feuilles endommagées des arbres d'ornement, ainsi que les larves qu'elles contiennent, et brûler les feuilles mortes.

• Au besoin, pulvériser du carbaryl

sur la paroi inférieure des feuilles, à la fin de juillet ou au début d'août.

Puceron de l'érable de Norvège
(Periphyllus lyropictus)
Ce petit insecte velu, verdâtre et tacheté de brun, peut infester gravement l'érable de Norvège et l'érable à sucre. Comme d'autres espèces de pucerons, il aspire la sève des feuilles et secrète du miellat en abondance qui recouvre d'une pellicule luisante les feuilles des branches inférieures des arbres, ainsi que les pelouses et la couverture végétale sous les arbres. La fumagine qui s'y développe enlaidit davantage les arbres. Les feuilles infestées brunissent, se plissent, rapetissent et tombent prématurément.

MESURES À PRENDRE
• Si l'infestation est importante, appliquer un antiparasitaire sur les feuilles dès la première apparition des pucerons, avant que les feuilles ne s'enroulent. Répéter au besoin. Produits à utiliser: malathion, diazinon, endosulfan.

Hétérocampe de l'érable (FIG. 27)
(Heterocampa guttivitta)
Cet insecte indigène s'attaque à diverses espèces de feuillus, plus particulièrement au hêtre, à l'érable à sucre et au pommier. Les jeunes larves sont munies de neuf paires de cornes, qui tombent à la première mue. Parvenue à maturité, la larve mesure 30 mm de longueur et présente un renflement médian et des extrémités fuselées. Sa couleur varie du jaune au pourpre et son corps est parsemé de bandes qui forment divers motifs. Elle a généralement une tache en forme de selle sur le dos.

L'adulte apparaît en juin et pond jusqu'à 500 oeufs, séparément, sur les feuilles, principalement à la cime. Les larves consomment tout d'abord le limbe, ne laissant que les nervures principales. Elles se nourrissent avec prodigalité, depuis la cime jusqu'au bas des arbres et, lorsque la chenille prolifère, on peut voir de loin les ravages de sa défoliation. Après la première mue, les chenilles au repos gardent l'arrière de leur corps surélevé. Elles perdent facilement prise lorsque l'arbre est agité.

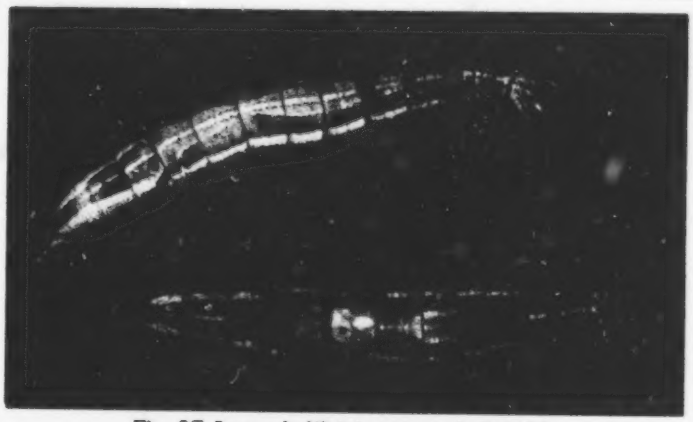

Fig. 27 Larve de l'hétérocampe de l'érable

Les larves migrent d'un arbre à l'autre, et lorsqu'elles prolifèrent, peuvent se rassembler par milliers à la base des arbres défoliés. Vers la fin de juillet et en août, elles migrent sur le sol, se métamorphosent et hibernent.

L'hétérocampe de l'érable peut se répandre rapidement sur de grandes distances, les femelles pouvant voler et pondre de grandes quantités d'oeufs. L'insecte infeste plus particulièrement les boisés que les arbres d'ornement isolés. L'arrêt de la croissance ligneuse et la mort des branches supérieures sont les principaux dégâts qu'il cause. La sève de l'érable peut être moins sucrée l'année qui suit une défoliation importante.

MESURES À PRENDRE
• Des facteurs naturels éliminent généralement l'hétérocampe de l'érable avant qu'il ne cause des dégâts importants.
• On peut détruire par des moyens mécaniques les chenilles qui s'amassent à la base des arbres.
• Les infestations sont rares et de courte durée, et l'utilisation d'antiparasitaires ne se fait pas en forêt. Au besoin, on peut protéger les peuplements d'importance en aspergeant les feuilles à la fin de juin ou au début de juillet. Produits à utiliser: carbaryl ou Bacillus.

Autres déprédateurs de l'érable:
Arpenteuses — voir Tilleul
Chenilles à tente estivale — voir Frêne
Hannetons — voir Tilleul
Livrée des forêts — voir Peuplier

Anthracnose
(Gloeosporium apocryptum)
Cette brûlure des feuilles, qui se produit couramment et n'entraîne pas la mort de l'arbre, affecte la plupart des espèces d'érables, quels que soient leur âge ou leur dimension, et plus particulièrement l'érable à sucre. Voici quelques autres espèces d'arbres qui sont couramment affectés par l'anthracnose, produite par d'autres espèces de Gloeosporium ou d'autres types de champignons: érable-sycomore, frêne, chêne, ostryer de Virginie et tilleul d'Amérique. L'infection, qui apparaît au début du printemps, provient surtout des spores des feuilles mortes ou malades qui ont passé l'hiver sur le sol. Elle sévit surtout et fait les pires dégâts lorsque le climat printanier est frais, humide et nuageux jusqu'en juin.

Les premiers symptômes apparaissent au milieu de mai, et augmentent durant toute la saison de croissance par réinfection. Les feuilles attaquées présentent des taches brun pâle et irrégulières, entre les nervures principales, à leur extrémité et en bordure. Elles s'enroulent, se dessèchent et tombent prématurément. Des masses de spores microscopiques, de couleur crème, apparaissent le long des nervures principales sur la face inférieure des feuilles, et parfois sur les nervures secondaires du limbe. La présence de ces masses de spores est la seule façon sûre de distinguer l'anthracnose du roussissement, maladie causée par l'environnement (voir roussissement du marronnier).

Fig. 28 Dépérissement de l'érable

MESURES À PRENDRE

• À l'automne, détruire les feuilles mortes sous les arbres infectés.

• Appliquer un engrais au pied des arbres gravement affectés depuis plusieurs années.

• L'utilisation d'un antiparasitaire est rarement nécessaire. Au besoin, faire trois applications de zineb ou de ferbam, lorsque les bourgeons éclosent, puis à deux semaines d'intervalle.

Dépérissement (FIG. 28)

Cette maladie est caractérisée par la mort progressive des tiges ou des branches, à partir de leur extrémité. Elle touche divers feuillus, plus particulièrement l'érable à sucre, le frêne blanc, le bouleau et le hêtre. Nous ne savons pas encore si cette maladie est d'origine fongique ou physiologique. Dans la plupart des cas, divers facteurs biologiques et climatiques y contribuent. Elle peut aussi être attribuable à d'autres causes: insectes, champignons, virus, modification de l'environnement (élévation de la température du sol qui tue les radicelles, inondation, sécheresse, compactage du sol, etc.). Elle est souvent précédée par le passage d'insectes défoliateurs et peut affecter les arbres quel que soit leur âge. Voici quelques-uns des symptômes précoces de la maladie: croissance radiale réduite de la tige, réduction de la longueur entre les nodules, feuilles plus petites, chlorose et chute prématurée des feuilles. Au fur et à mesure que le dépérissement progresse vers la tige principale, des pousses adventives se forment à l'aisselle des grosses branches et le long du tronc. L'écorce se détache par bandes. Au stade avancé de la maladie, la rémission est rare. L'infestation secondaire d'un arbre affaibli accélère sa mort.

MESURES À PRENDRE

• Les mesures visent généralement à prévenir ou réduire les facteurs qui augmentent la susceptibilité de l'arbre. On peut éliminer directement par pulvérisation les facteurs biotiques tels que les déprédateurs. Les autres facteurs sont plus difficiles à éliminer, surtout en forêt. Pour protéger les arbres d'ornement, il est surtout recommandé de favoriser leur vigueur par l'arrosage, l'épandage d'engrais et l'émondage.

Chancre nectrien (FIG. 29)
(Nectria galligena)

Cette maladie, parfois mortelle, qui se caractérise par le développement de cernes concentriques de calus, s'attaque au tronc et aux branches de la plupart des arbres feuillus; en Ontario, elle attaque surtout les érables. Les arbres n'y sont sensibles que lorsqu'ils manquent de vigueur par suite d'une carence en éléments nutritifs ou de mauvaises conditions de croissance.

Au début, la présence des chancres est difficile à remarquer, car elle ne se manifeste que par des gonflements foncés de l'écorce. Par la suite, les chancres prennent une forme variable, circulaire ou irrégulière, selon l'arbre affecté. L'infection du tronc commence sur une blessure de l'écorce des rameaux ou des branches puis atteint la tige principale. Le chicot de la branche qui est à l'origine de l'infection est généralement au centre du chancre du tronc. En surface, le chancre présente au moins une callosité concentrique qui croît chaque année dans le but de cicatriser la blessure. On peut déterminer l'âge du chancre par le nombre de bourrelets, chacun représentant une année de croissance.

Si le chancre encercle une branche ou le tronc, les parties supérieures de l'arbre meurent et se brisent. Les callosités anciennes présentent parfois des fructifications qui ressemblent, vues à la loupe, à une grappe de petites sphères de couleur rouge ou brune.

MESURES À PRENDRE

• Si possible, éliminer les arbres dont le tronc présente des chancres avancés.

• L'excision des chancres petits ou

moyens sur le tronc des arbres d'ornement précieux peut permettre de les sauver.

• Épandre de l'engrais pour accroître la vigueur des arbres.

Autres maladies de l'érable:
Flétrissure verticillienne — voir Catalpa

Érable négondo (Acer)

Punaise de l'érable négondo
(FIG. 30)
(Leptocoris trivittatus)

La punaise de l'érable négondo, d'une longueur d'environ 12 mm, est de couleur brun foncé, ses segments thoraciques comportent trois bandes rouges et ses ailes ont des nervures rouges. Les nymphes, rouge vif, se nourrissent des fleurs, des graines et parfois des feuilles des arbres femelles. Très peu d'insectes se développent sur les arbres mâles. Lorsqu'elles prolifèrent, les punaises de l'érable négondo peuvent également se retrouver sur le frêne, l'érable et certains arbres fruitiers. Les dommages qu'elles causent aux arbres sont cependant peu visibles.

À l'automne, l'adulte, à la recherche de quartiers d'hibernation secs, envahit souvent les greniers, où il est très nuisible. L'hiver, par temps chaud, les punaises s'activent et sortent de leurs abris, qu'elles regagnent dès qu'il fait froid. Au printemps, elles migrent vers les arbres et pondent leurs oeufs, de couleur rouge, sur l'écorce ou les feuilles. Après l'éclosion des oeufs, les nymphes se nourrissent tout l'été et muent plusieurs fois avant de devenir des papillons.

MESURES À PRENDRE

• Comme ces insectes sont surtout à l'origine de problèmes dans les maisons, il importe de ne pas planter d'érable négondo près des habitations. Remplacer l'érable négondo porte-graines par une espèce plus appropriée. Passer l'aspirateur pour éliminer les insectes de la maison et les détruire.

• Au besoin, vaporiser les arbres au début de l'été, lorsque les nymphes se nourrissent, ou à l'automne, avant que les adultes ne migrent vers leurs quartiers d'hiver. Produits à employer: carbaryl, malathion, diazinon.

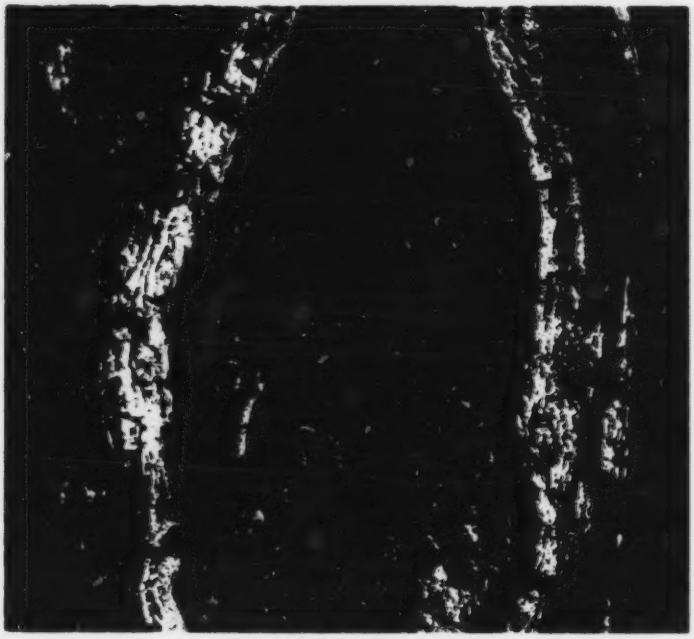

Fig. 29 Chancre nectrien

Fig. 30 Punaise de l'érable négondo

Perceur de l'érable négondo
(Proteoteras willingana)

L'adulte est un petit lépidoptère dont la couleur varie du blanc au brun et dont le corps est marqué de groupements d'écailles, allant du brun au noir. Il émerge des feuilles en juin et s'active le soir. Les oeufs sont déposés séparément sur la paroi inférieure des feuilles. Les larves tissent leur toile en emprisonnant une feuille, qu'elles dévorent. À la fin de la saison, elles s'enfouissent dans un bourgeon dormant et s'y creusent un abri pour hiberner. Au printemps, les larves s'attaquent à d'autres bourgeons et dévorent les nouvelles ramilles, entraînant la formation de galles fusiformes. À la fin de mai et en juin, la larve atteint sa maturité, tombe sur le sol, tisse un cocon dans l'humus et se nymphose. Le perceur de l'érable négondo est univoltin.

Lorsqu'elles sèchent, les galles deviennent ligneuses et empêchent généralement la croissance terminale du rameau affecté. Si les branches secondaires qui poussent alors sont ensuite infestées, l'arbre devient touffu et ne fait plus un bel arbre d'ornement.

MESURES À PRENDRE

- Détruire les rameaux infestés avant la migration des larves hors des galles, en juin.
- L'utilisation d'antiparasitaires n'est généralement pas nécessaire.

Autres déprédateurs de l'érable négondo:

Chenille à tente estivale — voir Frêne

Brûlure des feuilles
(provoquée par un herbicide)

Les jeunes feuilles de l'érable négondo sont très sensibles à l'action de l'herbicide 2,4-D et peuvent être endommagées par la présence de petites quantités de ce produit dans l'air. Les feuilles atteintes sont jaunâtres, épaisses, coriaces, étroites et pointues, et ne se développent qu'en partie. Même si elle n'est pas d'origine parasitaire, cette maladie est fréquente et peut être confondue avec une maladie d'origine parasitaire.

Outre les herbicides, les gaz résiduels et la carence du sol en éléments nutritifs peuvent également entraîner l'apparition de symptômes qui ressemblent à ceux des maladies d'origine parasitaire. Selon les espèces, les plantes peuvent être plus ou moins sensibles à ces agents, ou y être insensibles.

La brûlure des feuilles ne semble pas causer des dégâts importants aux arbres, mais elle dégrade leur apparence.

MESURES À PRENDRE

- S'assurer que les pulvérisations de 2,4-D n'atteignent pas l'érable négondo sous l'effet du vent.

Fig. 31
Déformation des feuilles due à la cécidomyie du févier

Févier épineux (Gleditsia)

Cécidomyie du févier (FIG. 31)
(Dasyneura gleditchiae)

La cécidomyie, qui causait depuis longtemps des dégâts peu importants au févier épineux, fait aujourd'hui plus de ravages, depuis l'introduction de nouvelles variétés de févier sans épine. Les variétés Moraine, Shademaster et Sunburst sont les plus touchées.

La cécidomyie du févier adulte est un moucheron d'environ 3 mm de longueur. Le mâle est noir et la femelle a l'abdomen rouge. La larve est un petit asticot blanc.

Le cycle biologique de cet insecte en Ontario est mal connu. Le moucheron s'active à la fin d'avril ou en mai, lors de la croissance du févier. Il dépose dans les jeunes feuilles ses petits oeufs, de couleur jaune, qui éclosent un ou deux jours plus tard. La larve se nourrit de la paroi inférieure des feuilles, qui cessent de croître, mais la paroi supérieure continue sa croissance normale. La feuille prend alors l'apparence d'une gousse, dans laquelle la larve continue de se nourrir pendant environ trois semaines. La cécidomyie du févier peut produire au moins trois générations par année. L'adulte de la dernière génération émerge en septembre, et hiberne dans le sol.

Les feuilles affectées peuvent mourir et tomber prématurément. Si l'infestation et la défoliation persistent, elles peuvent détruire les petites branches. Comme de nouvelles pousses apparaissent souvent à la base des rameaux morts, les arbres affectés meurent rarement, mais leur apparence peut en souffrir.

MESURES À PRENDRE

- Aucune mesure n'est entièrement efficace contre cet insecte. La vaporisation de diméthoate, qui s'est révélée utile dans certains cas, peut cependant affecter certains arbres (effectuer un essai préalable sur une seule branche).

Autres déprédateurs du févier épineux:

Cochenille floconneuse de l'érable — voir Érable.

Frêne (Fraxinus)

Phytopte des fleurs du frêne (FIG. 32)
(Aceria fraxiniflora)

Les fleurs mâles (staminées) du frêne

Fig. 32 Phytopte du frêne

blanc sont parfois déformées par un phytopte qui nuit à la formation des branches et des bordures des bouquets de fleurs. Le phytopte s'active lors de l'éclosion des bourgeons, au printemps, et se nourrit de leurs tissus. Ses dimensions varient, et il peut souvent avoir plus de 25 mm de diamètre. D'abord vert, il s'assèche ensuite et devient noir. Les masses noires de phytopte persistent sur les arbres pendant l'hiver. Lorsque l'infestation est importante, les arbres sont très enlaidis mais ne meurent pas.

MESURES À PRENDRE
- Appliquer un traitement antiparasitaire dormant d'émulsion d'huile supérieure, au printemps.
- Pulvériser du malathion ou un antiparasitaire spécifique, lors de l'apparition des premières fleurs.

Chenille à tente estivale (FIG. 33)
(Hyphantria cunea)
La chenille à tente estivale est l'une des trois chenilles tisseuses qui s'attaquent couramment aux arbres feuillus. Sa toile se distingue de celle de la livrée d'Amérique, qui la tisse à l'aisselle des branches au début du printemps, et de celle de la tordeuse du cerisier, qui recouvre complètement les petits arbustes, au milieu de l'été. La toile de la chenille à tente estivale, qui a parfois un mètre de longueur, recouvre l'extrémité des branches du frêne, de l'érable négondo, du pommettier florifère et d'un grand nombre d'autres arbres forestiers et d'ornement. Les toiles sont très visibles en août et en septembre. Les chenilles, qui se nourrissent dans les toiles, sont très velues et de couleur jaune pâle. Les adultes, blancs, ont des ailes dont l'envergure peut atteindre de 30 à 42 mm.

La chenille à tente estivale cause rarement des dégâts importants. Elle affecte surtout l'aspect esthétique des arbres, en raison de ses toiles qui contiennent des excréments, des fragments de feuilles mortes et les mues des larves.

MESURES À PRENDRE
- L'utilisation d'un antiparasitaire n'est généralement pas nécessaire. Enlever et détruire les toiles contenant les chenilles, dès qu'elles apparaissent sur les petits arbres.
- Si l'utilisation d'un antiparasitaire est nécessaire, appliquer l'un des produits courants pour le jardin, en s'assurant de bien imprégner la toile.

Fig. 33 Colonie de chenilles à tente estivale

Autres parasites du frêne:
Cochenille virgule du pommier — voir Lilas
Sésie du lilas — voir Lilas

Fusain (Euonymus)

Cochenille du fusain
(Unaspis euonymi)
La cochenille du fusain, l'un des pires déprédateurs des arbres à feuilles persistantes et des espèces feuillues de fusain, s'attaque également au célastre, au lierre grimpant, au lilas et aux buis du genre pachysandra.

Après hibernation, la femelle adulte, grise et piriforme, pond ses oeufs au début du printemps. Les nymphes, qui éclosent au début de juin, migrent sur les feuilles et les tiges des nouvelles pousses, où elles insèrent leurs pièces buccales filiformes et aspirent la sève. La cochenille du fusain est une espèce bivoltine.

MESURES À PRENDRE
- Appliquer une pulvérisation dormante d'huile supérieure avant l'éclosion des bourgeons.
- Vaporiser vers la mi-juin, lors de la sortie des nymphes. Produits à utiliser: diazinon, diméthoate, malathion.

Tisseuse du fusain (FIG. 34)
(Yponomeuta cognatella)
Cet insecte originaire d'Europe ne s'est établi en Ontario que récemment et ne s'y rencontre que dans quelques régions. On connaît encore mal son cycle biologique et son comportement, mais on sait que ses in-

Fig. 34 Colonie de tisseuses du fusain

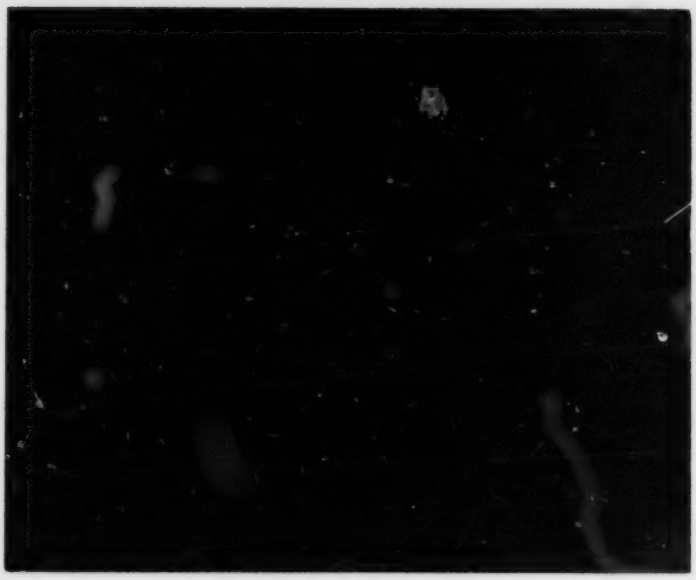

Fig. 35 Tumeur du collet

festations localisées attirent l'attention en raison des toiles massives qui recouvrent entièrement les arbres ou les haies. En juin, les arbustes peuvent être complètement défoliés.

MESURES À PRENDRE

• Aucune mesure précise n'a été élaborée, mais les recommandations touchant les autres chenilles à tente devraient également être efficaces contre cette espèce (voir chenille à tente estivale — Frêne).

Tumeur du collet (FIG. 35)
(Agrobacterium tumefaciens)

Cette maladie d'origine bactérienne entraîne le gonflement des tiges inférieures et des branches de certaines espèces de fusain, ainsi que d'un grand nombre d'autres arbres et arbustes, notamment le caryer, le rosier, le saule, le pommier, le cotonéastre et le framboisier. La tumeur, généralement ligneuse et rugueuse, peut atteindre 5 cm de diamètre.

L'infection se produit lorsque la bactérie, qui vit dans le sol, pénètre dans les tissus végétaux par suite d'une blessure de l'écorce, de la tige ou des racines, causée par des outils de jardinage. C'est pourquoi la tumeur apparaît généralement sur les greffes au voisinage du collet. Lorsqu'elle est importante, l'infection peut ralentir la croissance et endommager les branches des gros arbres, et détruire les petits arbres et les arbustes.

MESURES À PRENDRE

• Ne pas transplanter de plants de pépinière présentant des signes douteux de gonflement.
• Ne pas planter d'espèces sensibles à cette maladie.
• Détruire les jeunes arbres et arbustes qui présentent cette tumeur.
• Éviter d'endommager les racines et les tiges des arbres et arbustes lors des travaux de culture.
• Émonder les branches affectées des gros arbres.

Autres maladies du fusain:
Blanc — voir Lilas

Genévrier (Juniperus)

Cochenille du genévrier
(Carulaspis juniperi)

Chez la cochenille du genévrier, la femelle est petite, rouge et blanche, et présente un centre jaune; le mâle, long, plus étroit et plus petit, présente une arête médiane. Seules les femelles fécondées hibernent. Elles pondent leurs oeufs en juin. Dès leur éclosion, les larves quittent l'écaille de la femelle et migrent vers leurs lieux d'alimentation, où les larves femelles s'établissent en permanence. Parvenus à l'état adulte, les mâles ont des ailes et migrent d'un endroit à l'autre. Après l'accouplement, ils meurent au début de l'automne. La cochenille du genévrier n'a qu'une génération par an.

Elle infeste toutes les espèces de genévrier, plus couramment les genévriers Pfitzer, Savin et Irish. Elle attaque également le thuya occidental. La cochenille est un insecte suceur qui se nourrit des aiguilles, des rameaux et des cônes. Si l'infestation est importante, les arbres ne se développent guère, et leur feuillage devient gris-brun. La fumagine peut

parfois se développer sur le miellat secrété par la cochenille, donnant à l'arbre une apparence minable.

MESURES À PRENDRE

• Pour éliminer les cochenilles en hibernation, appliquer un traitement dormant d'huile supérieure avant le début de la croissance, au printemps.

• Vaporiser un antiparasitaire sur les larves, lorsqu'elles migrent sur les aiguilles, vers la fin de juin; répéter au besoin. Produits à utiliser: diazinon, carbaryl, malathion (ne pas vaporiser de malathion sur les genévriers Savin ou Canaerti).

Tisseuse du genévrier (FIG. 36)
(Dichomeris marginella)

La tisseuse du genévrier cause des dégâts importants à certains genévriers aux aiguilles pointues, comme le genévrier Meyeri et Suecica. Ce lépidoptère, de couleur brun-gris, apparaît entre la fin de juin et le début d'août. Il dépose ses oeufs isolément, généralement à l'aisselle des nouvelles feuilles de la croissance terminale. Les larves se nourrissent ensemble à la base des aiguilles. Au fur et à mesure qu'elles se développent, elles tissent leurs toiles, qui finissent par emprisonner le feuillage. Chaque nid peut contenir une quinzaine de chenilles. L'automne venu, les chenilles n'ont pas terminé leur développement et hibernent dans leurs toiles. Elles atteignent l'âge adulte au printemps. La tisseuse du genévrier n'a qu'une génération par année.

Elle fait des dégâts importants aux arbres de pépinière et d'ornement, entraînant souvent leur défoliation. Les larves se nourrissent de l'épiderme des aiguilles, entraînant le brunissement et la mort. Les aiguilles mortes, qui restent dans les toiles, déparent les arbres. La toile peut recouvrir entièrement la cime de plusieurs petits arbres. Les dégâts les plus importants sont causés au printemps, lorsque la tisseuse se nourrit.

MESURES À PRENDRE

• Pulvériser un antiparasitaire dès l'apparition des toiles, ou au printemps. Bien asperger les aiguilles, et appliquer assez vigoureusement pour pénétrer les toiles. Produits à utiliser: malathion, carbaryl, diazinon, méthoxychlore (ne pas vaporiser de malathion sur les genévriers Savin ou Canaerti).

Fig. 36 Colonie de tisseuses du genévrier

Fig. 37 Brûlure phomopsienne

Fig. 38 Rouille-tumeur

Brûlure phomopsienne (FIG. 37)
(Phomopsis juniperovora)

Ce champignon peut causer des dégâts très importants aux variétés introduites de genévrier et à deux espèces indigènes de l'Ontario, le genévrier rouge et l'if du Canada. Le thuya occidental y est aussi parfois sujet. Cette maladie fait les pires dégâts dans les pépinières, où le taux élevé d'humidité provenant de l'arrosage et de la densité des végétaux sont propices à l'infection. Les peuplements d'arbres plus gros, dans les régions basses à proximité des plans d'eau, peuvent parfois être gravement infectés et défoliés, si les conditions sont particulièrement favorables à l'infection.

Les extrémités des branches atteintes brunissent et le dépérissement se poursuit jusqu'à ce que toute la branche ou le jeune arbre meure. Les lésions entraînent l'apparition de méplats sur les tiges. Les millions de spores infectieuses produites sur les rameaux morts se propagent à l'arbre entier et aux arbres voisins par la pluie, voire par les insectes. L'écorce des rameaux est directement atteinte.

Les genévriers sont également sujets à d'autres maladies, notamment la dessiccation hibernale et le

Fig. 39 Charançon noir de la vigne adulte

chancre sphaeropsien des rameaux, dont les symptômes ressemblent à ceux de la brûlure phomopsienne.

MESURES À PRENDRE

• Lorsque la défoliation semble irrémédiable, émonder les rameaux et les branches au feuillage brun.

• Lors de l'éclosion des bourgeons, appliquer une pulvérisation de bénomyl, puis répéter toutes les deux semaines pendant la saison de croissance.

Rouille-tumeur (FIG. 38)
(Gymnosporangium spp.)

La plupart des champignons qui causent la rouille-tumeur ne peuvent compléter leur cycle biologique qu'en parasitant deux types de végétaux. On retrouve sept ou huit types de rouille-tumeur en Ontario, qui s'attaquent à diverses espèces et variétés de genévrier, ainsi qu'au pommier, au pommettier florifère, à l'aubépine, à l'amélanchier, au sorbier, au poirier et au cognassier. Il faut donc avoir recours à des essais en laboratoire pour déterminer dans chaque cas à quel hôte alterne est attribuable la rouille-tumeur du genévrier. Il faut procéder de la même façon lorsque la rouille-tumeur s'attaque à un hôte feuillu.

L'une des rouilles-tumeurs les plus courantes, et les plus dévastatrices, est la rouille-tumeur Gymnosporangium juniperi-virginianae, qui semble n'attaquer que le genévrier rouge (Juniperus virginiana) en Ontario, les autres hôtes étant le pommier et le pommettier florifère. Le genévrier rouge infecté présente des galles vert-brun, qui produisent au printemps suivant des tentacules gélatineuses orangées productrices de spores. Ces spores infectent les pommiers. Par la suite, les galles se dessèchent, voient leur diamètre réduit à moins de 25 mm, et deviennent foncées et subéreuses.

Les feuilles infectées du pommier présentent des taches jaune orange, et des poils blanchâtres apparaissent sur la paroi inférieure. Les spores libérées par ces poils infectent les feuilles du genévrier rouge, complétant ainsi le cycle biologique de la rouille-tumeur.

MESURES À PRENDRE

• Si possible, éliminer les galles du genévrier dès qu'elles apparaissent.

• Vers le 1er mai, vaporiser un antiparasitaire sur le genévrier pour empêcher les galles de dégager des spores. Répéter l'opération vers le 1er août, puis deux autres fois, à deux semaines d'intervalle, pour prévenir l'infection. Produits à utiliser: ferbam, soufre, zineb.

• Planter les genévriers le plus loin possible des feuillus sujets à la rouille-tumeur.

If (Taxus)

Charançon noir de la vigne
(FIG. 39)
(Otiorhynchus sulcatus)

Le charançon noir de la vigne s'attaque à plus d'une centaine d'espèces de plantes, de fleurs, d'herbes et d'arbres cultivés. Il s'attaque également aux arbres suivants: if, pruche, thuya occidental, pin et épinette.

L'adulte est un petit coléoptère de couleur noire. Il n'y a que les charançons femelles qui sont incapables de voler en raison de la fusion de leurs élytres. L'insecte sort du sol à la fin de juin et au début de juillet, mais on l'aperçoit rarement en raison de ses habitudes nocturnes. Il se nourrit pendant quelques semaines à même les aiguilles, découpant sur leur bord des entailles en forme de croissant, plus particulièrement sur les aiguilles près du sol et du tronc. Il dépose ses oeufs dans le sol. Les larves, dépourvues de pattes, de couleur blanche, se nourrissent à même les racines. Elles demeurent dans le sol jusqu'au mois de juin de l'année suivante, mais certaines peuvent atteindre leur maturité à l'automne et hiberner. Le charançon noir de la vigne est une espèce univoltine.

Au printemps, les plantes infestées ont une croissance faible ou nulle, et semblent sèches et décolorées. Elles peuvent finir par mourir. Les plantes récemment transplantées meurent souvent avant de pouvoir s'implanter.

MESURES À PRENDRE

• L'élimination des larves est difficile, car elles sont profondément enfouies dans le sol. On peut éliminer l'adulte lorsqu'il émerge du sol, ou pendant sa longue période d'alimentation, avant l'oviposition. Appliquer un antiparasitaire sur les aiguilles, l'écorce du tronc et des branches, et sur le sol près du tronc, la dernière semaine de juin et au début de juillet, ou lorsque les larves apparaissent sur le sol. Produits à utiliser: chlordane ou endosulfan (sauf sur l'if d'Anderson).

Lilas (Syringa)

Sésie du lilas (ou sésie du frêne)
(Podosesia syringae)
En Ontario, on a signalé la présence du sésie du lilas à divers endroits éloignés, mais jamais en grand nombre. En plus du lilas, ce lépidoptère s'attaque également au frêne, au sorbier et au troène.

L'adulte, semblable à une guêpe, est de couleur brun foncé. Ses ailes postérieures transparentes comportent une bordure foncée. La larve, de couleur blanche, hiberne dans la tige de son hôte. Elle recommence à se nourrir au printemps, s'aménage une sortie et se métamorphose en mai. Environ deux semaines plus tard, la nymphe sort la moitié de son corps en se tortillant, et l'adulte apparaît en juin. L'insecte adulte est actif pendant plusieurs jours, pendant lesquels il dépose ses oeufs sur l'écorce rugueuse, généralement à la base de l'arbre. La larve creuse l'écorce et se nourrit de sève et du duramen jusqu'à la fin de l'automne, puis entre en hibernation. Le sésie du lilas n'a qu'une génération par année.

On remarque sa présence aux indices suivants: trous pratiqués dans l'écorce, caractérisés par les éjections de sciure, suintements de sève et, au printemps, présence de cocons bruns dans les orifices de sortie. Les galeries creusées par les larves provoquent le flétrissement des feuilles et le bris des tiges. Les tiges plus vieilles, à l'écorce rugueuse, sont plus sujettes aux infestations, particulièrement celles qui présentent des blessures ou des cicatrices de greffe.

MESURES À PRENDRE
Il est difficile d'éliminer le sésie du lilas.
- Avant le mois de mai, émonder et détruire les pousses gravement infestées.
- Écraser les sésies à l'aide d'un fil métallique souple, ou les extraire au couteau.
- Vaporiser la partie ligneuse des tiges pour éliminer les adultes avant la ponte des oeufs ou tuer les larves avant qu'elles ne creusent l'écorce. Faire trois applications d'endosulfan à trois semaines d'intervalle, dès le début de mai.

Fig. 40 Dégâts dus à la fausse-teigne du lilas

Fausse-teigne du lilas (FIG. 40)
(Caloptilia syringella)
La fausse-teigne du lilas adulte, petite et de couleur brun foncé, apparaît à la fin de mai ou au début de juin, et s'active surtout vers la fin de la journée. Elle dépose ses oeufs par groupes de cinq à dix dans l'aisselle des nervures sur la paroi inférieure des feuilles. La larve, de couleur jaune pâle, creuse son chemin dans la feuille, où elle progresse entre les parois de la feuille. Au début, l'endroit où elle se nourrit est marqué d'une tache décolorée, qui s'élargit progressivement de façon irrégulière. Lorsque les galeries creusées par plusieurs larves fusionnent, la feuille semble gonflée. Après environ trois semaines, la larve sort de la feuille et l'enroule. Les larves, qui continuent de vivre en groupe, mangent la paroi supérieure de la feuille en l'enroulant. Une dizaine de jours plus tard, elles descendent vers le sol à l'aide d'un fil de soie, où elles se métamorphosent dans la couverture végétale. Au début d'août, l'adulte émerge et le cycle biologique recommence. Les larves de cette deuxième génération se nourrissent jusqu'au milieu de septembre, puis hibernent dans le sol sous forme de nymphes.

En plus de s'attaquer au lilas, la fausse-teigne du lilas infeste également le frêne, le troène, le fusain et le deutzia. Elle nuit rarement à la croissance des arbres, qui perdent par contre souvent leur beauté et leur symétrie. Les feuilles infestées sèchent, et le feuillage peut être complètement bruni, comme par suite d'un incendie, si les insectes sont nombreux.

MESURES À PRENDRE
- Pour les arbustes peu infestés, il suffit généralement de détruire les feuilles tachées, au début de la saison.
- Dès que l'on remarque la présence de la fausse-teigne du lilas, pulvériser un antiparasitaire sur les feuilles, ou le faire au début de juin, puis six semaines plus tard. Produits à utiliser: diméthoate, diazinon, malathion.

Cochenille virgule du pommier (FIG. 41)
(Lepidosaphes ulmi)
Très répandue, la cochenille virgule du pommier s'attaque à plus de 125 espèces d'arbres forestiers, fruitiers et d'ornement. En plus du lilas, elle infeste couramment le pommier, le frêne, le hêtre, le bouleau, le cotonéastre, le cornouiller, l'orme, le tilleul, l'érable, le peuplier et le saule.

Le corps de la cochenille virgule du pommier est recouvert d'une carapace formée de mues et de sécrétions cireuses. À l'état adulte, la femelle a une longueur de 3 mm, le devant

Fig. 41
Cochenilles virgules du pommier

du corps étroit et l'arrière large et arrondi. L'adulte a la même forme, mais est plus petit et se voit plus rarement. La carapace de la cochenille virgule du pommier est généralement très incurvée, mais peut parfois être déformée lorsque les insectes sont nombreux. La nymphe, de couleur jaune pâle ou orange, est très petite et légèrement aplatie.

Les oeufs hibernent sous la carapace de la femelle morte. L'éclosion se produit à la fin de mai ou au milieu de juin, et les nymphes migrent sur les jeunes pousses, où elles s'alimentent. Elles produisent rapidement une masse cireuse blanche floconneuse, qui s'aplatit par la suite pour former une carapace externe, qui s'agrandira au fur et à mesure de la croissance de l'insecte. La femelle s'installe toujours en permanence. Le mâle, pourvu d'ailes, quitte l'abri à la recherche d'une femelle, même si sa présence n'est pas nécessaire à la femelle pour pondre des oeufs fertiles. Vers la fin d'août ou en septembre, la femelle pond de 40 à 100 oeufs, puis meurt. La cochenille virgule du pommier ne se reproduit qu'une fois par an.

Comme la cochenille virgule du pommier est de petite dimension et de la même couleur que l'écorce, ses infestations passent souvent inaperçues jusqu'à ce que le retard de croissance des rameaux et des branches entraîne le jaunissement prématuré des feuilles, par suite du manque de sève. Les branches meurent souvent à partir de leur extrémité. Les lilas et les frênes sont souvent infestés au point d'en mourir. La propagation de la chenille virgule du pommier d'un arbre à l'autre est lente, étant donné que les femelles n'ont pas d'ailes.

MESURES À PRENDRE

Les mesures naturelles contribuent de façon importante à réduire le nombre de cochenilles virgules du pommier. Les interventions directes sont de deux types.

- Pulvérisation dormante d'huile supérieure.
- Pulvériser un antiparasitaire lorsque les larves migrent vers de nouveaux endroits pour se nourrir, à la fin de mai ou de juin, et répéter le traitement après dix jours. Produits à utiliser: malathion ou diazinon.

Blanc

(Microsphaera alni)

Cette maladie affecte les feuilles à la fin de l'été et au début de l'automne, lorsque la croissance est terminée. Ses dégâts sont minimes, et l'infection est souvent pire par temps humide. Les feuilles succulentes des drageons y sont particulièrement sensibles.

La feuille se couvre d'une couche

Fig. 42 Larve de chenille à houppes blanches

blanche de filaments fongiques qui parasitent ses tissus internes. Cette couche devient ensuite grise, au fur et à mesure que se forment de petites pustules foncées, productrices de spores. Les feuilles finissent par brunir et tombent.

D'autres champignons apparentés sont à l'origine du blanc qui affecte de nombreux autres types d'arbres et d'arbustes, notamment le pommier, le rosier et le fusain.

MESURES À PRENDRE

• Aucune mesure particulière n'est généralement requise. Si l'utilisation d'un antiparasitaire est nécessaire, appliquer du bénomyl ou du soufre.

Marronnier (Aesculus)

Chenille à houppes blanches
(FIG. 42)
(Orgyia leucostigma)

La chenille à houppes blanches infeste plus de 60 espèces d'arbres et d'arbustes, feuillus et conifères. Elle fait plus de dégâts sur les arbres d'ornement des villes que sur les arbres forestiers. Elle s'attaque particulièrement au marronnier, à l'orme, au tilleul, à l'érable et au bouleau. En plus de défolier les arbres, la chenille peut anneler les rameaux en mangeant l'écorce au début de la saison de croissance. Les extrémités affectées meurent, se brisent et tombent sur le sol.

La chenille présente une tête rouge corail, deux rangées divergentes de poils noirs derrière la tête et une autre à l'arrière du corps. Des houppes blanches s'étendent latéralement de ses petits tubercules jaunes. La femelle, grise et velue, est dépourvue d'ailes.

Après l'hibernation, les oeufs éclosent entre avril et juin. La chenille mange en premier lieu la paroi inférieure du limbe, puis toute la feuille à l'exception des nervures principales. Lorsqu'elle est dérangée, elle se déplace sur ses fils de soie, et le vent peut la transporter à des distances considérables. Elle parvient à maturité en cinq ou six semaines, puis tisse son cocon, généralement sur le tronc. L'adulte apparaît entre juillet et septembre. La femelle peut pondre jusqu'à 500 oeufs, regroupés en une masse blanche spumeuse sur le cocon, avant de mourir. Cette masse durcit, se cristallise et forme une enveloppe protectrice. La chenille à houppes blanches n'a qu'une génération par an.

MESURES À PRENDRE

• Recueillir durant l'hiver les masses d'oeufs, bien visibles, et les détruire.
• Vaporiser les larves dès qu'elles commencent à se nourrir, vers la fin de mai. Produits à utiliser: carbaryl ou Bacillus.

Brûlure des feuilles
(Guignardia aesculi)

Cette infection foliaire courante,

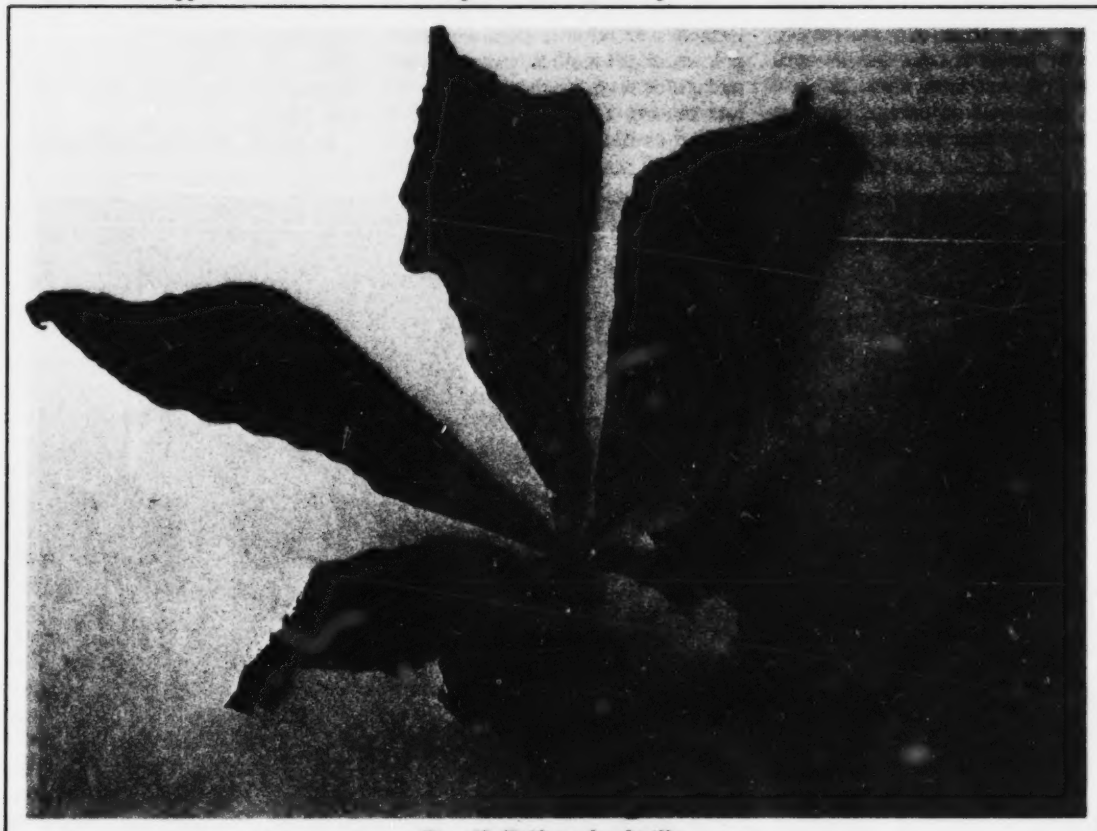

Fig. 43 Brûlure des feuilles

d'origine fongique, apparaît au printemps sous forme de taches décolorées, peu apparentes et gorgées d'eau. Au milieu de l'été, elles se transforment en brûlures plus ou moins grandes, triangulaires, de couleur rouge-brun, constituées de tissu mort. Ces taches brunes sont encerclées d'une étroite bande jaune, qui s'étend vers l'extérieur dans les tissus sains. Les folioles présentent généralement au moins une tache, qui peut s'agrandir et se multiplier, jusqu'à ce que les feuilles s'enroulent, deviennent cassantes et tombent prématurément. Ces derniers symptômes ressemblent à ceux du roussissement (FIG. 43), maladie qui affecte couramment de nombreuses espèces d'arbres dans les villes, attribuable à la sécheresse et à l'ensoleillement, auxquels le marronnier est très sensible. On peut distinguer la brûlure des feuilles de cette maladie par la présence de petites pustules noires qui produisent des spores sur les feuilles mortes, ou par l'apparition de petites cicatrices de couleur rouge-brun sur le pédoncule des feuilles et folioles.

MESURES À PRENDRE

- Les feuilles mortes étant la principale cause d'infection au printemps, les détruire dès qu'elles tombent à l'automne.
- Appliquer une pulvérisation de dodine ou de zineb après l'éclosion des bourgeons, lorsque les feuilles sont au milieu de leur croissance. Répéter après dix jours, si la saison est humide.
- Épandre de l'engrais au pied des arbres gravement affectés depuis quelques années.

Mélèze (Larix)

Porte-case du mélèze
(Coleophora laricella)

Le porte-case du mélèze est un petit lépidoptère gris. Il apparaît en juin et dépose ses oeufs séparément sur les aiguilles. La larve s'enfonce directement dans une aiguille, qu'elle creuse jusqu'à la fin de l'été. Elle garnit ensuite de soie la partie évidée de l'aiguille, dont elle découpe les deux extrémités. Elle passe le reste de sa période larvaire dans cette case. Pour se nourrir, elle fixe sa case sur une aiguille, qu'elle creuse ensuite le plus loin possible. Elle hiberne

Fig. 44 Colonie de larves de tenthrède du mélèze

dans sa case, après l'avoir fixée solidement à un rameau, généralement à la base d'un bourgeon. Elle recommence à se nourrir au début de mai, pendant trois ou quatre semaines.

Cet insecte ne s'attaque qu'au mélèze. Les aiguilles attaquées donnent un aspect brun pâle à l'arbre, comme s'il avait subi les rigueurs d'un gel tardif.

MESURES À PRENDRE

• L'insecte vivant dans sa case, il est difficile de l'éliminer à l'aide d'un produit chimique. Bien asperger le feuillage au printemps, lorsque l'insecte se nourrit. Produits à utiliser: malathion ou carbaryl.

Tenthrède du mélèze (FIG. 44)
(Pristiphora erichsonii)

Cet insecte est l'un des pires déprédateurs du mélèze. L'adulte ressemble à une petite abeille. La tenthrède apparaît en juin et au début de juillet, et les femelles déposent une soixantaine d'oeufs dans les jeunes pousses, dans des fentes pratiquées sur un côté des rameaux. Le rameau, qui ne se développe plus de ce côté, s'incurve sur la partie affectée, en une sorte de crochet caractéristique. L'extrémité enroulée des rameaux est l'un des premiers indices de leur infestation par la tenthrède. De façon générale, les jeunes larves ne se nourrissent pas des nouvelles aiguilles sur lesquelles elles ont éclos, mais migrent sur les aiguilles des rameaux ligneux voisins des extrémités. Les larves se nourrissent en groupe et migrent le long des branches vers le tronc, dénudant l'arbre sur leur passage. Au fur et à mesure que la défoliation progresse, la cime de l'arbre s'amincit. Vers la fin de l'été, l'arbre peut être complètement défolié. À l'état adulte, la larve mesure 20 mm de longueur, a le corps gris-vert et une grosse tête noire. Elle migre sur le sol et tisse dans la couverture végétale un cocon brun résistant. Elle y passe l'hiver et émerge généralement en juin, à l'état adulte. La larve peut demeurer dans son cocon pendant au moins deux saisons, avant de se transformer en adulte. La tenthrède du mélèze est univoltine mais peut avoir deux générations dans les régions chaudes.

MESURES À PRENDRE

• On peut éliminer les larves de la tenthrède du mélèze en ayant recours à la plupart des insecticides courants. Vaporiser le produit de façon à bien imprégner le feuillage, vers le mois de juillet, lorsque la larve est au milieu de son développement. Produits à utiliser: malathion, carbaryl, méthoxychlore.

Noyer (Juglans)

Chenille du noyer (FIG. 45)
(Datana integerrima)

La chenille du noyer ne se rencontre que dans le Sud de l'Ontario. Elle s'attaque surtout au noyer, au noyer cendré et au caryer, mais peut parfois infester le saule, le chêne, le hêtre, le févier épineux et d'autres espèces de feuillus.

Difficile à apercevoir, l'adulte est un lépidoptère brun, qui prend son envol en juin et en juillet. La femelle dépose ses oeufs en groupes d'au moins une centaine sur la paroi inférieure des feuilles. Après l'éclosion, au bout d'environ deux semaines, les chenilles restent en groupes pour se nourrir. Lorsqu'elle est dérangée, la larve soulève les deux extrémités de son corps de façon menaçante. Au fur et à mesure qu'elles croissent, les chenilles ont l'habitude particulière de migrer en masse sur le tronc pour y muer. Très visibles, les mues demeurent sur le tronc des arbres, faisant penser à des vers morts. Parvenues à maturité, les chenilles, d'une longueur d'environ 50 mm, ont le corps noir recouvert de longs poils gris en désordre. Elles se nourrissent jusqu'en août ou en septembre, puis migrent vers le sol pour s'y métamorphoser et hiberner. La chenille du noyer est univoltine.

Cet insecte est le plus important déprédateur des feuilles du noyer. Comme il se nourrit en colonies, il peut rapidement défolier les branches ou des arbres entiers, si l'infestation est importante. Même s'il se nourrit assez tard dans la saison, il peut provoquer la mort de l'arbre après quelques années consécutives de défoliation. Les arbres isolés sont particulièrement sujets aux infestations importantes.

Fig. 45
Larve de chenille du noyer

MESURES À PRENDRE

• Détruire à la main les colonies qui infestent les petits arbres.

• L'été, dès que les dégâts causés aux feuilles sont apparents, appliquer une pulvérisation d'insecticide. La plupart des insecticides sont efficaces.

Moisissure blanche
(Microstroma juglandis)

Ce champignon, relativement rare, est à l'origine de taches jaunes sur la paroi supérieure des feuilles et d'une couche floconneuse blanche, sous ces taches, sur la paroi inférieure. Des lésions angulaires plus importantes, de couleur brune, apparaissent ensuite aux endroits affectés, et l'arbre se défolie prématurément. Cette maladie ne cause pas de dégâts importants aux arbres, mais les enlaidit.

Ce champignon est à l'origine d'une maladie analogue du noyer cendré.

MESURES À PRENDRE

• Détruire les feuilles mortes.

• L'utilisation de fongicides n'est pas nécessaire.

Orme (Ulmus)

Petit scolyte européen de l'orme (FIG. 46)
(Scolytus multistriatus)

Fig. 46 Petit scolyte européen de l'orme

Fig. 47 Scolyte de l'orme

Scolytes de l'orme (FIG. 47)
(Hylurgopinus rufipes)
Depuis quelques années, ces scolytes causent des dégâts importants, car ils sont porteurs du champignon qui est à l'origine de la maladie hollandaise de l'orme (voir page 36).

Galéruque de l'orme
(Pyrrhalta luteola)
Cet insecte, que l'on signalait en Ontario en 1945, à St. Catharines, infeste aujourd'hui tout le Sud de la province. L'insecte adulte, de couleur vert olive, d'une longueur d'environ 6 mm, porte une bande noire le long de chaque élytre, et diverses marques sur le dos. La larve, de couleur noire, devient progressivement jaune mat, et deux bandes noires lui rayent le dos.

La galéruque de l'orme hiberne dans des endroits secs, même dans les maisons. Elle s'active au printemps, lorsque les bourgeons des ormes commencent à éclore, et se nourrit à même les feuilles. Elle dépose ses oeufs, de couleur jaune, par grappes sur la paroi inférieure des feuilles. Les larves s'y nourrissent pendant trois ou quatre semaines avant de migrer à la base des arbres, où elles se métamorphosent une dizaine de jours plus tard. La galéruque de l'orme peut donner naissance à deux générations par année.

Elle s'attaque à toutes les espèces d'orme. Les larves et les adultes, qui se nourrissent tous deux de feuilles, peuvent endommager gravement les arbres. L'adulte laisse des perforations ovales sur les feuilles, et la larve consomme les feuilles en laissant l'épiderme supérieur et les nervures principales des feuilles. Les feuilles endommagées perdent leurs fonctions physiologiques, roussissent et tombent prématurément. Les arbres partiellement défoliés sont affaiblis et plus sujets aux attaques du scolyte qui transmet la maladie hollandaise de l'orme.

MESURES À PRENDRE
• Bien asperger la paroi inférieure des feuilles, lorsqu'elles sont aux trois quarts de leur développement. On peut aussi détruire les larves par pulvérisation lorsqu'elles descendent à la base des arbres avant leur métamorphose. Produits à utiliser: carbaryl, méthoxychlore, endosulfan.

Lécanie de la vigne (FIG. 48)
(Parthenolecanium corni)
Très répandu, cet insecte infeste tous les arbres fruitiers courants, ainsi que de nombreuses espèces d'arbres et d'arbustes forestiers et d'ornement. Il affecte également le frêne, le hêtre, le buis, l'aubépine, le robinier, l'érable, le chêne, le thuya occidental et divers autres arbres.

Les dimensions, la forme et la couleur de la femelle adulte varient selon l'espèce d'arbre qu'elle infeste. Elle est généralement de forme ovale et convexe, de couleur brun-rouge vif, et peut atteindre 6 mm de longueur. Son corps est souvent recouvert d'une poudre blanchâtre.

Le lécanie immature hiberne sur les rameaux qui ont poussé l'année précédente. Comme il est très petit, plat et recouvert d'une mince couche de cire transparente, on peut difficilement l'apercevoir. Au printemps, il se développe rapidement et atteint sa maturité vers le mois de mai. Après l'accouplement, la femelle pond ses oeufs sous ses écailles et meurt. Les oeufs éclosent en juin et en juillet. Les vers migrent sur les feuilles et s'établissent sur leur paroi inférieure, le long des nervures. Ils s'y nourrissent jusqu'à la fin de l'été, puis migrent sur les rameaux avant le gel. Ceux qui restent sur les feuilles mortes périssent. Le lécanie de la vigne n'a qu'une génération par an.

Les dégâts causés à l'arbre viennent de ce qu'il est privé de sa sève, et de la production de miellée, propice à la croissance de la fumagine. L'infestation peut entraîner la chute prématurée des feuilles, la mort des petites branches et empêcher la croissance de l'arbre.

MESURES À PRENDRE
Le lécanie de la vigne ne cause généralement pas de dégâts graves aux arbres feuillus, mais il infeste

souvent les jeunes arbres. Au besoin:
• Appliquer une pulvérisation dormante d'huile supérieure avant l'éclosion des bourgeons au printemps.
• Pulvériser un antiparasitaire sur les feuilles immédiatement après l'éclosion des oeufs, vers la fin de juillet, et répéter dix jours plus tard. Bien imprégner l'extrémité des branches et la paroi inférieure des feuilles. Produits à utiliser: malathion, carbaryl, diazinon.

Chenille épineuse de l'orme
(FIG. 49)
(Nymphalis antiopa)
La chenille adulte, appelée aussi paon de jour, est l'un des rares papillons diurnes qui s'attaquent aux arbres. Ses larves infestent surtout l'orme et le saule, mais aussi le bouleau, l'érable, le sorbier et d'autres feuillus.

Les ailes supérieures du papillon sont de couleur brun pourpre, bordées d'une ligne jaune marquée de taches bleu foncé. Parvenue à maturité, la larve a une longueur d'environ 50 mm, et une tête noire bilobée garnie de tubercules. Son corps est noir, parsemé de points blancs, et comporte plusieurs rangées d'épines larges et fourchues. Chaque segment thoracique comporte une tache rouge.

Le papillon, qui hiberne en des endroits abrités, s'active en mars et en avril, par temps chaud. La femelle dépose ses oeufs sur les ramilles, lorsque les feuilles arrivent à maturité, par grappes pouvant aller jusqu'à 450 oeufs. Les chenilles se nourrissent en groupe, mangeant toute la feuille, à l'exception des nervures. Elles ne défolient généralement que les branches terminales de la couronne, mais peuvent dénuder complètement les arbres lorsqu'elles prolifèrent. Vers la fin de juin et au début de juillet, les chenilles arrivent à maturité et cherchent un endroit pour se métamorphoser. Les papillons apparaissent vers la fin de l'été, et entrent en hibernation au début de l'automne. La chenille épineuse de l'orme peut parfois produire deux générations l'an, mais la deuxième génération cause rarement des dégâts et passe souvent inaperçue.

MESURES À PRENDRE
• Vaporiser un antiparasitaire sur les feuilles dès qu'elles commencent à être attaquées. Produits à utiliser: carbaryl, méthoxychlore, malathion, diazinon, Bacillus.

Fig. 48 Lécanie de la vigne

Autres déprédateurs de l'orme:
Arpenteuses — voir Tilleul
Chenille à tente estivale — voir Frêne
Cochenille virgule du pommier — voir Lilas
Livrée des forêts — voir Peuplier

Maladie hollandaise de l'orme
(FIG. 50)
(Ceratocystis ulmi)
Apparue pour la première fois au Canada en 1944, cette maladie fongique d'origine étrangère, très contagieuse et dévastatrice, sévit en Ontario depuis 1946. Elle est aujourd'hui répandue dans toute l'aire de distribution de l'orme dans la province. Quels que soient leur âge ou leur taille, les ormes de nos trois espèces indigènes y sont très sensibles. Dans certaines régions du Sud de l'Ontario, les populations d'orme ont presque toutes disparu. Ailleurs, surtout dans les régions Est et Nord, la maladie est moins prévalente, mais ses infestations s'intensifient. Dans presque tout le Sud de l'Ontario, la maladie a éliminé la plupart des ormes adultes, mais il n'y a pas lieu de croire que l'orme est aujourd'hui en voie de disparition.

La maladie est propagée par deux espèces de scolytes, qui transportent les spores du champignon d'arbre en arbre, se nourrissant dans l'écorce des arbres sains. L'infection entraîne généralement la mort de l'arbre en moins de trois ans. Les symptômes n'apparaissent pas avant la fin de juin: flétrissure et jaunissement soudain des feuilles situées à l'extrémité des branches. Au début, les feuilles brunissent et s'enroulent, mais restent sur l'arbre. Par la suite, ces feuilles affectées tombent et des branches dénudées apparaissent dans la cime.

Fig. 49 Chenille épineuse de l'orme

Fig. 50
Orme mourant de la maladie hollandaise de l'orme

L'année suivante, les feuilles n'apparaissent pas sur les branches malades, à l'exception de quelques feuilles de petite dimension qui tombent rapidement. L'infection se propage ensuite aux autres parties de l'arbre. La maladie est plus généralisée que ne le laissent croire les symptômes.

La maladie hollandaise de l'orme entraîne aussi le brunissement de l'aubier des branches affectées. Vues en coupe, les branches présentent un anneau plus ou moins complet de couleur brune, juste sous l'écorce. L'écorce enlevée, la branche présente des rayures foncées parallèles au fil du bois.

Les symptômes de la maladie hollandaise de l'orme sont parfois confondus avec ceux d'autres maladies, notamment la flétrissure verticillienne. Il faut donc analyser en laboratoire des échantillons de branches pour diagnostiquer avec certitude cette maladie.

MESURES À PRENDRE

• Au début du printemps, avant l'éclosion des bourgeons, vaporiser du méthoxychlore sur la cime des arbres, pour prévenir l'infection et tuer les scolytes porteurs de spores, avant qu'ils n'infectent les arbres sains.

• Détruire les ormes mourants et morts, qui peuvent donner naissance à de nouvelles générations de scolytes.

• Pour les arbres d'ornement isolés et précieux, un nouveau traitement qui semble efficace consiste à injecter un fongicide dans les racines. Ce traitement, est offert exclusivement par les pépiniéristes.

Autre maladie de l'orme:

Flétrissure verticillienne — voir Catalpa

Pêcher, prunier, cerisier (Prunus)

Petit perceur du pêcher
(Synanthedon pictipes)

Perceur du pêcher
(Synanthedon exitiosa)

Ces deux espèces de perceurs s'attaquent au pêcher, au prunier, au cerisier, à l'amandier florifère et aux autres arbres cultivés et d'ornement du genre *Prunus*. Les adultes des deux espèces ont des ailes transparentes. Le perceur du pêcher, plus gros, s'attaque à la base des arbres. Le petit perceur du pêcher infeste les branches inférieures, surtout celles atteintes d'un chancre ou d'une blessure.

Les deux espèces ont un cycle biologique analogue, à l'exception de l'endroit où elles attaquent les arbres et y prolifèrent. Les larves des deux espèces hibernent dans l'écorce ou le bois. Elles recommencent à s'alimenter au printemps, et accumulent leurs mues et des masses de gomme près de leurs galeries. L'adulte émerge durant l'été et dépose ses oeufs sur l'écorce. Les larves s'y enfoncent dès leur éclosion, et y demeurent jusqu'à la saison suivante. Le petit perceur du pêcher n'a qu'une génération par an, mais certains perceurs du pêcher peuvent le faire deux fois.

MESURES À PRENDRE

• Pulvériser un antiparasitaire sur le tronc et les branches inférieures des arbres, au cours de l'été, pour détruire les larves avant qu'elles ne s'enfoncent dans l'écorce. Comme la période d'oviposition est longue, surtout si les deux espèces sont actives, il peut être nécessaire d'appliquer plusieurs pulvérisations d'endosulfan.

Nodule noir (FIG. 51)
(Apiosporina morbosa)

Cette affection d'origine fongique s'attaque à presque toutes les espèces d'arbres sauvages et de culture qui produisent des fruits à noyaux. La maladie touche plus particulièrement le cerisier et le prunier, mais peut également affecter le pêcher, l'abricotier et l'amandier florifère. L'infection pénètre par des blessures de l'écorce des nouvelles pousses. L'année suivante, des excroissances noires et résistantes apparaissent aux endroits infectés. Elles ont souvent 15 cm de long, et sont plus épaisses que les rameaux, qu'elles peuvent parfois encercler complètement. L'infection progresse dans la branche et finit par atteindre le tronc, où apparaît une large blessure, qui s'accompagne souvent d'une fissure spiralée de l'écorce.

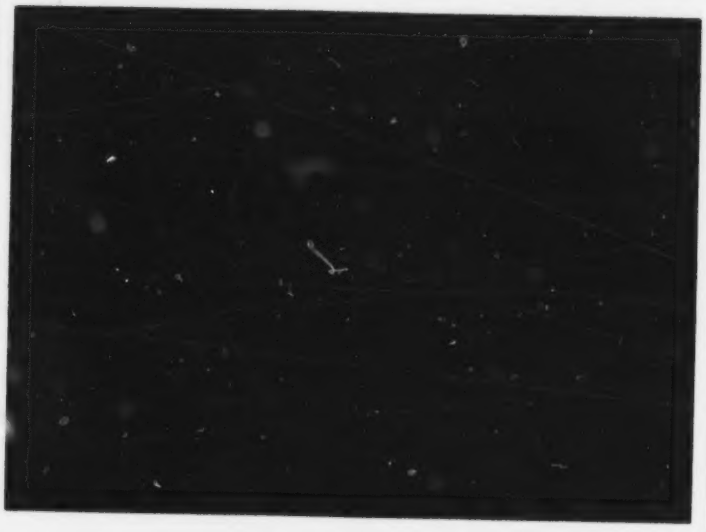

Fig. 51 Nodule noir

Au printemps, une couche de spores veloutées de couleur vert olive recouvre tout le nodule. Ces spores sont transportées par le vent et peuvent propager l'infection sur de grandes distances. Les plantes affectées peuvent survivre malgré la présence d'un grand nombre de nodules. Les déformations produites par les chancres du tronc détruisent cependant l'aspect esthétique des arbres et leur font perdre leur valeur commerciale.

MESURES À PRENDRE

• Après la saison de croissance, émonder les branches et les rameaux affectés, à l'aide d'outils stérilisés, à quelques centimètres sous les no-

Fig. 52 Livrée des forêts

dules. Détruire toutes les branches émondées.

• Il est généralement peu pratique de traiter les arbres gravement atteints. Il vaut mieux les détruire.

Peuplier (Populus)

Livrée des forêts (FIG. 52)
(Malacosoma disstria)

Cet insecte, largement répandu, a été remarqué dès l'époque coloniale. Il s'attaque à un grand nombre d'arbres feuillus forestiers, d'ornement et fruitiers, mais surtout au peuplier, à l'érable à sucre, au chêne, au frêne et au bouleau. Il infeste généralement les forêts par intervalles de dix ou douze ans.

L'adulte est un lépidoptère de couleur brun chamois, dont les ailes supérieures comportent trois bandes obliques foncées. Il prend son envol entre la fin de juin et le début d'août. Il pond ses oeufs en groupes d'au moins une centaine, les fixe en bandes qui encerclent entièrement les rameaux, et les recouvre d'une couche protectrice gluante. Après hibernation, les oeufs éclosent en même temps que les bourgeons. Au début, les chenilles qui émergent des oeufs vivent en groupes. Elles ne se fabriquent pas de tente, mais un tapis de soie sur le tronc ou les branches, où elles se rassemblent pendant les périodes de mue ou de repos. À maturité, les chenilles, d'environ 50 mm de longueur, sont velues et de couleur brune, ont les flancs striés d'une bande bleu ardoise et le dos parsemé de taches blanches dont la forme rappelle celle d'une serrure. Après s'être nourries pendant six semaines, les chenilles tissent un cocon jaunâtre dans un endroit abrité. La livrée des forêts est univoltine.

Ses infestations périodiques sont très importantes en forêt. Les arbres des rideaux-abris et des parcs peuvent être entièrement défoliés, mais peuvent généralement produire de nouvelles feuilles. Si l'infestation persiste, elle peut empêcher la croissance et tuer les branches.

MESURES À PRENDRE

• Si l'infestation est assez importante pour en justifier l'utilisation, appliquer un antiparasitaire dès que les chenilles commencent à se nourrir, vers la fin de mai. Produits à utiliser: carbaryl, Bacillus, méthoxychlore.

• Lorsqu'il est impossible d'avoir recours à un antiparasitaire, protéger les petits arbres autour des maisons et dans les parcs en détruisant les groupes d'oeufs l'hiver, au moment où on peut facilement les apercevoir.

Fig. 53 Galles causées par le puceron des feuilles du peuplier

Puceron des feuilles du peuplier (FIG. 53)
(Pemphigus populitransversus)

Les galles causées par cet insecte se remarquent facilement en raison de leurs dimensions importantes et de leur localisation sur les tiges des feuilles du peuplier, plus particulièrement du peuplier de Caroline. Comme beaucoup d'aphidiens, cette espèce de puceron a un cycle biologique très complexe, faisant appel à des hôtes secondaires de la famille des Cruciféracées, principalement le navet, le chou et le chou de Bruxelles. En résumé, le cycle débute par l'apparition de la femelle souche, à la fin d'avril, qui s'établit sur le pétiole d'une feuille de peuplier et commence à former une galle autour d'elle. La galle croît rapidement et abrite déjà en juillet des insectes ailés, qui volent sur des plantes crucifératées. Ils s'installent sur leurs feuilles et donnent naissance à d'autres femelles, qui envahissent les racines. À la fin de l'automne, les insectes ailés apparaissent et migrent jusqu'aux peupliers au printemps. Ils donnent naissance à des mâles et à des femelles dans des fissures de l'écorce. Après l'accouplement, les femelles pondent un seul oeuf, qui éclôt et donne naissance à une femelle souche, qui retourne sur le pétiole d'une feuille, complétant ainsi le cycle biologique.

Cet aphidien ne cause généralement pas de dégâts économiques importants aux peupliers, même s'il contribue à la chute prématurée des feuilles.

MESURES À PRENDRE

• Les populations de pucerons des feuilles du peuplier varient considérablement d'une année à l'autre. Il n'est généralement pas nécessaire d'intervenir.

Tenthrède européenne du peuplier
(Trichiocampus viminalis)

Cette espèce non indigène, largement répandue au Canada, se nourrit de toutes les espèces de peuplier, plus particulièrement du peuplier de Lombardie et du peuplier de Caroline. Elle dépose ses oeufs en double rangée le long des pétioles des feuilles. Les larves apparaissent de juin à septembre. Il arrive parfois qu'une deuxième génération partielle voit le jour à l'automne. Les jeunes larves se nourrissent côte à côte, dans des amas caractéristiques qui ressemblent aux rayons d'une roue, leurs têtes orientées vers le centre. Les larves plus âgées se dispersent et consomment entièrement le limbe des feuilles, ne laissant que les nervures principales. Parvenues à maturité, les larves, d'une longueur d'environ 20 mm, sont recouvertes d'un léger duvet jaune. Leur corps est marqué de deux rangées de taches rondes de couleur noire. Elles passent l'hiver dans leur cocon, dans la couverture végétale sous les arbres. La métamorphose se produit au printemps, et l'adulte émerge entre la fin de mai et la mi-juillet.

La tenthrède européenne du peuplier infeste principalement les branches basses des arbres, ce qui facilite le repérage de ses colonies. Si les arbres ne sont pas traités, les larves migrent sur les murs des bâtiments et les clôtures, à la recherche de quartiers d'hibernation.

MESURES À PRENDRE

• Il n'est pas nécessaire d'avoir recours à des méthodes artificielles en forêt, mais on peut protéger les plants de pépinière et les arbres d'ornement en appliquant un antiparasitaire sur les feuilles, lorsque les larves apparaissent. Produits à utiliser: malathion ou carbaryl.

Puceron vagabond du peuplier (FIG. 54)
(Mordwilkoja vagabunda)

Le puceron vagabond du peuplier infeste le peuplier faux-tremble, le peuplier de la variété cottonwood et d'autres peupliers. Il en existe plusieurs variétés, dont l'aspect et le comportement diffèrent. On ne connaît pas encore bien leur cycle biologique. L'insecte ne passe qu'une partie de l'année sur les peupliers. L'été, les aphidiens migrent sur un hôte inconnu, peut-être dans les racines des herbes, mais on ne le sait pas avec certitude. À l'automne, probablement au début de septembre, les insectes ailés migrent sur les peupliers, où ils regagnent les galles sèches qu'ils ont quittées au début de l'été. Quelques jours plus tard, les femelles pondeuses, dépourvues d'ailes, apparaissent, suivies par les mâles au début de novembre. Elles déposent leurs oeufs dans les galles ou des fissures de l'écorce. Les oeufs éclosent le printemps suivant, et les aphidiens qui en sortent gagnent l'extrémité des nouvelles pousses, où ils transpercent le limbe des feuilles et aspirent les sucs. Les feuilles se replient alors de façon caractéristique, et abritent les aphidiens qui s'y développent. Au début de l'été, cette variété de puceron quitte les feuilles du peuplier et migre sur un hôte secondaire inconnu.

Au fur et à mesure de leur maturation, les galles changent de couleur, passant du vert au brun foncé, puis au noir. Après la chute des feuilles, les vieilles galles, de couleur noire, déparent l'arbre en hiver. Parfois très nombreuses, elles causent cependant peu de dégâts aux arbres. Comme les aphidiens reviennent y déposer leurs oeufs, les même arbres sont souvent infestés d'une année à l'autre, sans que les arbres avoisinants soient attaqués.

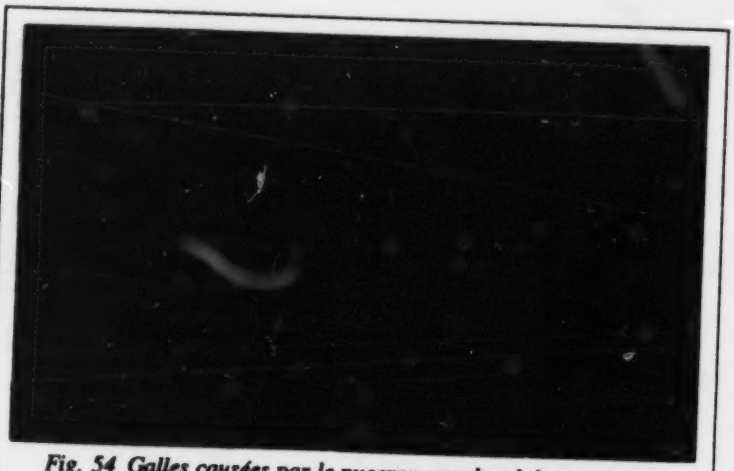

Fig. 54 Galles causées par le puceron vagabond du peuplier

Fig. 55 Arbres détruits par le chancre dothichizéen

MESURES À PRENDRE

• Détruire les galles noires avant le début d'avril, pour éliminer les oeufs en hibernation.

• Il n'est généralement pas nécessaire d'avoir recours à des produits chimiques. Au besoin, pulvériser du diméthoate ou du malathion sur les feuilles, lorsqu'elles éclosent au printemps.

Autres déprédateurs du peuplier:

Arpenteuse du tilleul — voir Tilleul
Arpenteuses — voir Tilleul
Charançon du saule — voir Saule
Chenille à houppes blanches — voir Marronnier
Chenille à tente estivale — voir Frêne

Chancre dothichizéen (FIG. 55)
(Dothichiza populea)

Cette maladie fongique d'origine étrangère affecte la plupart des espèces de peuplier de l'Ontario, mais la seule espèce qu'il infeste gravement est le peuplier de Lombardie (*Populus nigra* var. *italica*). Les arbres de cette variété en meurent souvent, surtout ceux qui ont atteint 6 à 9 m. Les rangées d'arbres qui

Fig. 56 Fructifications et dégâts dus au chancre hypoxylonien

servent de rideau-abri y semblent particulièrement sujets, et l'infection les a souvent complètement défoliés en trois ou quatre ans, dans le Sud de l'Ontario.

L'infection se manifeste tout d'abord par le brunissement des feuilles d'au moins une des branches élancées. Par la suite, la cime de l'arbre dépérit, et l'arbre meurt. Les pousses, branches et tiges malades présentent au moins une petite boursouflure ovale sur une fissure de l'écorce. Par la suite, lorsque le temps est humide, des vrilles microscopiques hydrosolubles, de couleur ambre, apparaissent à la surface de l'écorce. Elles contiennent des spores infectieux, qui sont propagés par la pluie et peuvent affecter les parties saines de l'arbre.

MESURES À PRENDRE

Cette maladie affectant surtout les plantations de peupliers de Lombardie, il vaut mieux éviter de planter cette variété. Pour les arbres déjà établis, voici quelques palliatifs:

- Émonder les parties affectées au fur et à mesure qu'elles apparaissent. Stériliser les outils d'émondage dans une solution d'alcool isopropylique et d'eau (70 %).
- Les souches des arbres gravement infectés ou partiellement morts donnent généralement de nouvelles pousses vigoureuses lorsqu'elles sont coupées près du sol. Ces pousses forment rapidement de nouveaux arbres et règlent temporairement le problème. Elles peuvent cependant être infectées à nouveau quelques années plus tard.

Chancre hypoxylonien (FIG. 56)
(Hypoxylon mammatum)

Cette maladie, qui affecte plusieurs espèces de peuplier, touche surtout le peuplier faux-tremble. Elle s'attaque au tronc, où elle fait une blessure qui peut atteindre 1 m de longueur sur plusieurs centimètres de largeur. Au-delà de la blessure, l'écorce semble normale mais présente une couleur jaunâtre ou orangée sur quelques centimètres. À l'intérieur de la blessure, l'écorce externe, blanche et très mince, est soulevée et découpée en segments rectangulaires qui se détachent facilement. L'écorce sous-jacente est foncée et comporte des projections rugueuses. Des filaments fongiques de couleur pâle, en forme d'éventail, apparaissent entre l'écorce interne et le bois. Au centre de la partie la plus vieille du chancre, la surface de la blessure présente des croûtes épaisses de tissu fongique qui portent des pustules produisant des spores de couleur blanche. Un exsudat brun peut s'écouler sur l'écorce près de la blessure.

L'infection peut durer plusieurs années, selon le diamètre du tronc. Lorsque l'annélation est complète, les parties supérieures de l'arbre meurent. On reconnaît alors à distance les arbres infectés, tant l'été que l'hiver, par la présence de leurs cimes mortes qui conservent intactes leurs feuilles mortes et brunes. La partie morte du tronc peut se rompre à l'endroit de la blessure, par suite de l'action de champignons de carie qui ont pénétré le chancre ultérieurement.

La maladie affecte surtout les arbres qui croissent dans un sol pauvre ou dans des conditions défavorables. Les arbres de moins de 40 ans sont les plus couramment touchés.

MESURES À PRENDRE

Cette maladie, qui affecte surtout les arbres forestiers, s'attaque parfois aux arbres d'ornement. Voici quelques mesures recommandées:

- Éliminer les arbres qui présentent de grandes cicatrices. Exciser les petits chancres.
- Épandre périodiquement de l'engrais pour garder l'arbre en santé.
- Éviter les blessures à l'écorce, qui semblent favoriser l'infection.

Autre maladie du peuplier:

Tache des feuilles — voir Catalpa

Pin (Pinus)

Perce-pousse du pin (FIG. 57)
(Eucosma gloriola)

L'insecte adulte est un petit lépidoptère de couleur rouge-brun, dont les ailes sont traversées de deux bandes grises luisantes. La larve est une chenille blanchâtre d'environ 12 mm de longueur. Elle hiberne dans un cocon brun pâle, à faible profondeur dans le sol. L'adulte émerge à la fin d'avril et en mai, et pond ses oeufs sur les pousses, les aiguilles ou les bourgeons de l'année. La larve pénètre

dans la moelle des nouvelles pousses et s'y enfonce en élargissant progressivement ses galeries, jusqu'à ce qu'elles aient le même diamètre que la moelle. Un peu avant d'arriver à maturité, elle remonte à la surface en perçant la partie ligneuse de la tige, qui finira par se briser à cet endroit. La larve continue de se nourrir en s'éloignant de son point d'entrée, vers la cime. Elle consomme rarement le noeud, et laisse quelques centimètres de moelle aux deux extrémités de sa galerie. Vers la mi-juillet, la larve quitte son trou et tombe sur le sol pour s'y chrysalider.

En raison des dégâts causés par la larve, l'extrémité des branches finit par pâlir, rougir et se briser. Les blessures causées aux pousses latérales ont peu d'importance pour les arbres forestiers ou de plantation, mais peuvent poser des problèmes importants aux arbres de Noël ou d'ornement, recherchés pour leur aspect et leur symétrie. Les blessures aux pousses apicales peuvent réduire la croissance verticale de l'arbre ou en déformer la tige. Des bourgeons adventifs peuvent apparaître sous les galeries du perce-pousse du pin.

MESURES À PRENDRE

• Les seules mesures efficaces consistent à détruire les pousses infestées avant la migration des larves. L'application d'insecticides classiques sur les feuilles doit se faire lors de l'apparition des adultes en mai. L'utilisation d'insecticides généraux n'est guère économique, sauf pour protéger des arbres d'une grande valeur.

Fig. 57 Dégâts causés par la tordeuse des pousses

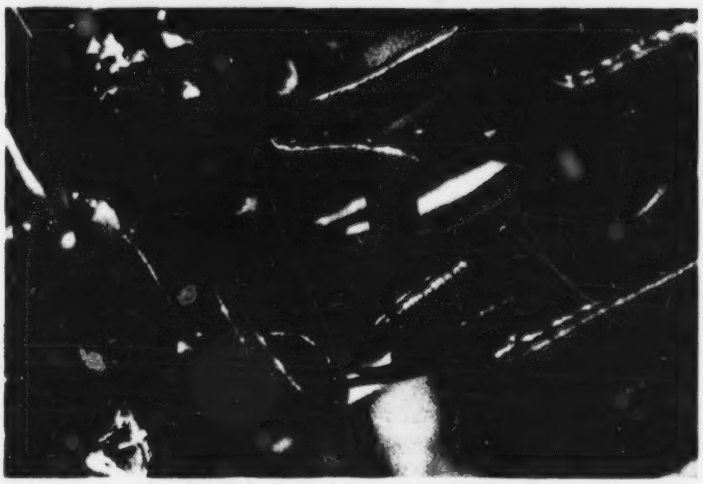

Fig. 58 Colonie de larves du pin sylvestre

Diprion du pin sylvestre (FIG. 58)
(Neodiprion sertifer)

Le diprion du pin sylvestre est apparu pour la première fois en Ontario à Windsor, en 1939. Il infeste aujourd'hui fréquemment les pins d'ornement dans les régions nordiques jusqu'à Thunder Bay.

La larve a la tête noire et le corps vert, marqué de bandes foncées longitudinales. Elle se nourrit en groupe à même les vieilles aiguilles et parfois l'écorce des jeunes pousses. Elle peut gêner gravement la croissance des arbres, qui en meurent rarement, l'insecte ne s'attaquant pas aux nouvelles aiguilles. Les arbres de moins de 5 m de hauteur sont les plus gravement atteints. Le diprion s'attaque surtout au pin sylvestre, au pin rouge, au pin gris et au pin mugo.

L'adulte émerge de son cocon, dans la couverture végétale, à la fin de l'été et au début de l'automne. Il pond ses oeufs séparément, dans des rangées de fissures uniformément espacées, pratiquées le long des aiguilles de l'année. Après hibernation, les oeufs éclosent vers la mi-mai. La larve se nourrit jusqu'à la fin de juin, puis tombe sur le sol pour y tisser son cocon. Le diprion du pin sylvestre n'a qu'une génération par année.

MESURES À PRENDRE

• Intervenir vers le début de juin, lorsque les larves sont petites. Si seulement quelques arbres sont attaqués, détruire les colonies individuelles à la main ou les asperger d'un insecticide chimique courant.

Tordeuse des pousses du pin (FIG. 59)
(Rhyacionia buoliana)

La tordeuse des pousses du pin infestait déjà le Sud de l'Ontario plusieurs années avant qu'on en établisse la présence en plusieurs endroits, en 1925.

Elle attaque toutes les espèces de pin, mais préfère le pin rouge, le pin sylvestre et le pin mugo. L'adulte est un petit lépidoptère aux ailes

Fig. 59 Larve de la tordeuse des pousses du pin

supérieures orangées, parsemées de bandes irrégulières argentées. La larve est brune et a la tête noire.

L'adulte émerge dès le milieu de juin jusqu'à la fin juillet et pond ses oeufs sur les nouvelles pousses, à l'extrémité des rameaux. La larve se nourrit tout d'abord de l'enveloppe des aiguilles, puis s'enfonce dans un bourgeon pour hiberner. Au printemps, elle migre sur les nouveaux bourgeons ou les nouvelles pousses, tisse sa toile et recommence à se nourrir. Elle se métamorphose dans les bourgeons ou la résine incrustante. La tordeuse des pousses du pin n'a qu'une génération par année.

Des signes extérieurs de blessure permettent de déceler l'infestation. Les aiguilles attaquées brunissent, se détachent et tombent souvent. Les bourgeons infestés prennent la forme caractéristique d'un crochet. La mort des pousses peut stimuler la croissance de bourgeons latents sous la blessure, ce qui donne à l'arbre l'apparence d'un balai de sorcière. Les blessures finissent par déformer l'arbre et empêcher sa croissance.

MESURES À PRENDRE

• Il est difficile de lutter contre cet insecte, et les applications d'insecticides doivent être faites au moment approprié. Pulvériser le produit sur les bourgeons et les nouvelles pousses au printemps ou la première semaine de juillet. Produits à utiliser: carbaryl, diméthoate, diazinon.

Tordeuse du pin gris (FIG. 60)
(Choristoneura pinus)

La tordeuse du pin gris, qui ressemble beaucoup à la tordeuse des bourgeons de l'épinette, était autrefois considérée comme une race particulière de cette espèce. Elle s'attaque plus particulièrement au pin gris, mais la chenille infeste également le pin blanc, le pin rouge et le pin sylvestre. La larve du deuxième stade larvaire, qui ne se nourrit pas, hiberne dans une case de soie qu'elle a tissée dans la bractée des fleurs staminées, entre les aiguilles ou sous l'écorce. Lorsque les fleurs éclosent au printemps, la larve émerge et se nourrit du pollen ou des feuilles de la nouvelle pousse. Elle ne consomme pas entièrement les aiguilles, mais les découpe et les tisse dans sa toile. Elle se métamorphose dans sa toile, et l'adulte émerge en juillet ou au début d'août. Il dépose ses oeufs en petites grappes sur les aiguilles. Les chenilles qui apparaissent ne se nourrissent pas et tissent leur abri d'hiver, se chrysalident et hibernent.

Cet insecte est l'un des pires déprédateurs du pin gris. Ses infestations sont heureusement de courte durée. Les dégâts causés par la tordeuse entraînent la mort de la cime des arbres et le gauchissement ou la multiplication des pousses apicales. La défoliation peut contribuer de façon importante à la mort des arbres affaiblis par la sécheresse. Dans les plantations d'arbres de Noël, l'insecte peut causer des dégâts importants.

MESURES À PRENDRE

• Pour prévenir la prolifération de

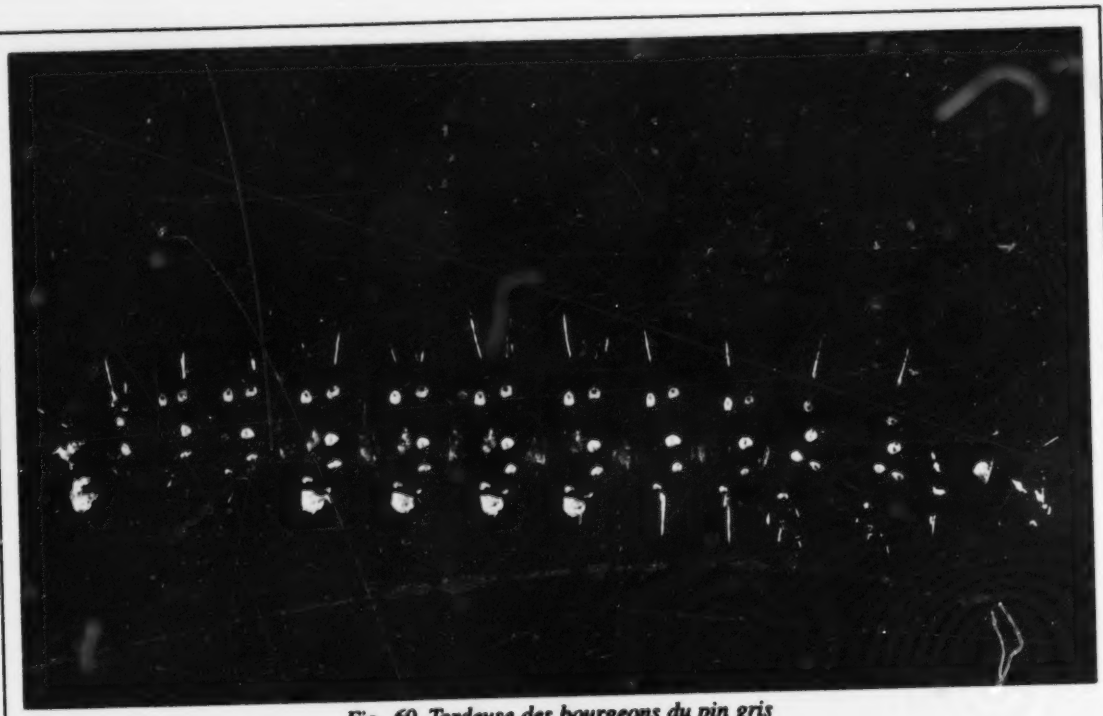

Fig. 60 Tordeuse des bourgeons du pin gris

l'insecte, éliminer des peuplements les arbres à grosses branches et à cime large, ou ceux qui croissent lentement ou pas du tout et produisent de nombreuses fleurs staminées.

• De la mi-juin à la mi-juillet, appliquer une pulvérisation d'antiparasitaire pour réduire les populations de larves. Produits à utiliser: acéphate, carbaryl, Bacillus.

Charançon du tronc des pins
(Pissodes approximatus)

Charançon du pin (FIG. 61)
(Hylobius pales)

Ces deux espèces de charançon se multiplient dans les souches des pins et infestent souvent les arbres en association, notamment dans les régions où l'on cultive le pin sylvestre comme arbre de Noël. Le charançon du tronc des pins présente le même aspect que le charançon du pin. Il creuse des galeries larvaires peu profondes et de petites cellules ovales de nymphose dans la partie aérienne des racines, ou collet des souches. Le charançon du pin est plus gros, plus robuste et ses larves se nourrissent dans de longues galeries irrégulières pratiquées parallèlement au fil du

Fig. 61 Charançon du pin (en bas) et charançon du tronc des pins

Fig. 62 Sécrétion floconneuse indiquant la présence du puceron de l'écorce du pin blanc

bois, sous la surface du bois et dans les racines principales. Chez les deux espèces, l'adulte se nourrit à même l'écorce des jeunes pousses, entraînant la décoloration et le gauchissement de l'extrémité des branches. Le charançon du pin, qui cause les pires dégâts, se nourrit principalement la nuit et passe le jour sous la couche d'aiguilles à la base de l'arbre. Les deux espèces sont attirées par les huiles et résines volatiles des souches fraîchement coupées, et sont particulièrement dommageables lorsque les arbres sont récoltés pendant plusieurs années, assurant le renouvellement constant des populations d'insectes. Les souches âgées de plus de deux ans ou que l'on maintient en vie en conservant le verticille basal des branches vivantes n'attirent pas les charançons.

MESURES À PRENDRE

- L'utilisation de produits chimiques pour empêcher le développement des larves dans les souches n'est guère pratique.
- Éliminer les arbres foyers à l'aide de moyens mécaniques, ou faire en sorte que les souches récemment coupées n'attirent pas les insectes avant la ponte.
- Éviter de planter des semis près des souches fraîches pour ne pas favoriser l'alimentation des adultes au printemps. Attendre deux ans après la récolte pour replanter, jusqu'à ce que les souches ne favorisent plus d'autres infestations. Plonger la tête des semis dans un insecticide avant de les transplanter.
- Si l'infestation est importante, on peut empêcher les charançons adultes de manger l'écorce des rameaux, en août et en septembre, en pulvérisant un antiparasitaire sur les feuilles. Produits à utiliser: lindane ou méthoxychlore.

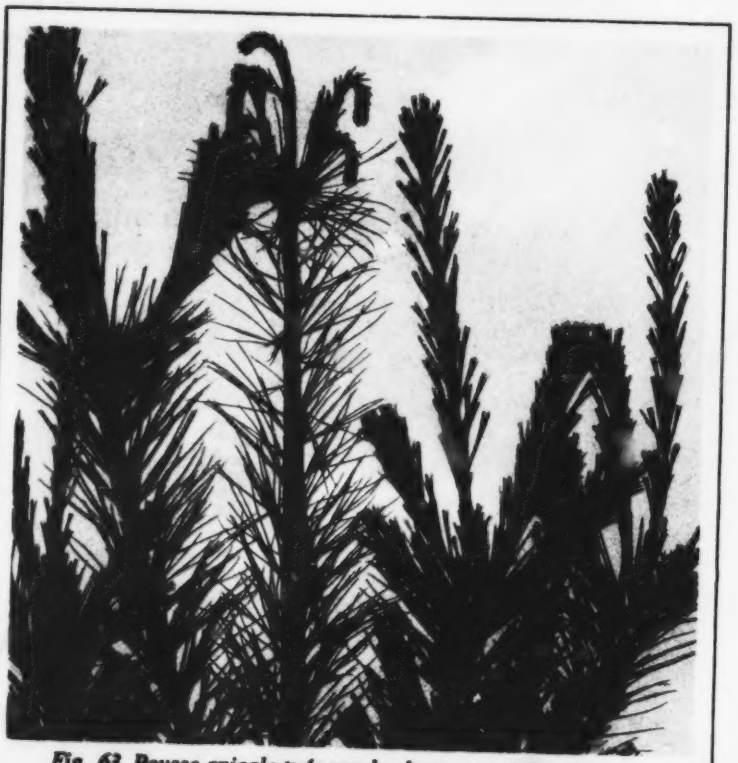

Fig. 63 Pousse apicale tuée par le charançon du pin blanc

Fig. 64 Larve du charançon du pin blanc

Puceron de l'écorce du pin
(FIG. 62)
(Pineus strobi)

L'apparition de masses cotonneuses visibles sur le tronc et sous les branches du pin blanc, du pin sylvestre et du pin noir indique la présence du puceron de l'écorce du pin. Les arbres gravement infestés semblent avoir été blanchis. Le puceron peut également ressembler à une petite tache blanche située à la base des aiguilles, surtout à l'extrémité des branches.

Le puceron de l'écorce du pin a le corps flasque, et la femelle, dépourvue d'ailes, hiberne avant d'atteindre sa maturité. Au printemps, elle pond une multitude d'oeufs, de couleur jaune, qui donnent naissance à des insectes ailés et sans ailes. Il semble que l'insecte ailé migre sur d'autres pins, car on n'a pas observé sa présence sur d'autres espèces d'arbres. L'insecte sans ailes commence à se nourrir sur son hôte. En juillet, la femelle pond une deuxième génération d'oeufs, qui donne naissance à des nymphes sans ailes, qui hibernent. Il semble que les oeufs puis-

Fig. 65 Galeries d'alimentation et de ponte du scolyte du pin

sent hiberner certaines années.

Le puceron de l'écorce du pin aspire la sève des arbres, ce qui réduit leur vitalité, les rend touffus et retarde leur croissance. Les infestations sont plus importantes dans les sites ombragés.

MESURES À PRENDRE

• On peut protéger les arbres en appliquant une pulvérisation d'insecticide vers la fin du mois de mai, lorsque les nymphes migrent sur l'écorce. Il peut être nécessaire de répéter les applications à deux ou trois semaines d'intervalle. Il importe de bien asperger la région affectée, et de faire pénétrer le produit dans les sécrétions cireuses. Produits à utiliser: malathion, diazinon, endosulfan, diméthoate.

Charançon du pin blanc
(FIG. 63 et 64)
(Pissodes strobi)

Cet insecte indigène, qui est le pire déprédateur du pin blanc, s'attaque également aux espèces communes de pin et d'épinette. Il ne tue pas les arbres, mais entraîne leur déformation lorsqu'ils ont moins de 8 m de haut. Il ne s'attaque qu'aux pousses terminales verticales. Les nouvelles pousses se flétrissent, se recourbent et brunissent. Il empêche la croissance des pousses terminales pendant au moins deux ans. L'arbre prend alors un aspect tordu et fourchu, selon le nombre de pousses latérales qui se tournent vers le haut pour remplacer la pousse apicale.

Le charançon adulte est un petit coléoptère brun, recouvert de groupes irréguliers d'écailles blanches. Il hiberne dans la couverture végétale et s'active au printemps, par temps chaud, à la fonte des neiges. Il pond ses oeufs dans le tiers supérieur de la pousse apicale. La larve se nourrit sous l'écorce en progressant vers le bas. Lorsqu'elles sont suffisamment nombreuses, les larves peuvent anneler la tige et la tuer. Parvenues à maturité, elles s'enfoncent au centre de la tige et se nymphosent en août. Le charançon du pin blanc n'a qu'une génération par année.

MESURES À PRENDRE

• Détruire les pousses terminales infectées, en juin ou en juillet. Émonder également les verticilles supérieurs des branches, n'en laissant qu'un de petit diamètre, qui se transformera en pousse apicale.

• Appliquer une émulsion de méthoxychlore sur les pousses terminales verticales, lorsque le charançon commence à s'activer au printemps.

Scolyte du pin (FIG. 65)
(Ips pini)

Le scolyte du pin est l'un des déprédateurs les plus répandus et les plus dévastateurs de l'écorce des pins et des épinettes de l'Ontario. Les larves creusent des galeries sinueuses, qui s'enfoncent profondément dans le bois. L'adulte hiberne dans la couverture végétale, sous les arbres infestés. Le scolyte du pin, de couleur brun rouge ou noir, mesure environ 4 mm de long et l'arrière concave de son corps est bordé de chaque côté de quatre dentelures. Lorsqu'il émerge au printemps, le mâle s'enfonce dans l'écorce de l'arbre et creuse une chambre nuptiale à la surface du bois. Trois ou quatre femelles l'y rejoignent pour construire des galeries radiales où elles déposent les oeufs de la première génération. Les larves, dépourvues de pattes, de couleur blanche, se nourrissent pendant quatre ou cinq semaines, en creusant des galeries perpendiculaires aux premières. Elles construisent leurs cellules nymphales à l'extrémité des galeries, et les adultes émergent en creusant de petits trous dans l'écorce. Une autre génération peut voir le

jour la même année, et les parents peuvent également donner naissance à une deuxième génération ailleurs. Lorsque les conditions sont favorables, la population peut s'accroître rapidement.

Les scolytes du pin sont généralement considérés comme des déprédateurs secondaires, car ils se multiplient dans les arbres affaiblis, mourants ou morts. La défoliation, la maladie, la sécheresse et les sols peu propices prédisposent les arbres aux infestations, qui apparaissent souvent dans les déchets d'abattage et les troncs lors de l'éclaircissement des plantations. Les arbres très vigoureux ne sont presque pas affectés sauf s'ils sont infestés par de grandes quantités d'insectes. Les pins sont alors condamnés, tant en raison de l'annélation du tronc que de la présence d'un champignon introduit lors de l'infestation et qui cause la bleuissure.

MESURES À PRENDRE

• En mai ou en juin, récupérer, brûler, écorcer ou asperger de lindane les arbres foyers.

Cochenille des aiguilles du pin
(FIG. 66)
(Chionaspis pinifoliae)

Cet hémiptère sédentaire, que l'on retrouve sur les aiguilles du pin et de l'épinette, infeste parfois la pruche, le sapin et l'if. La cochenille est un insecte suceur qui aspire la sève et la chlorophylle des aiguilles, entraînant l'apparition de taches. Lorsque l'infestation est importante, toutes les aiguilles peuvent apparaître grisâtres, et tomber prématurément. Si l'on n'intervient pas, l'infestation peut arrêter la croissance de l'arbre et tuer progressivement ses branches.

Les oeufs de l'insecte hibernent sous l'écaille de la femelle, après sa mort. Ils éclosent en mai, et les larves migrent sur les aiguilles, pour s'y alimenter. D'abord rouges, les larves deviennent jaunes et aplaties au fur et à mesure qu'elles se nourrissent. L'adulte, de couleur blanche et en forme de poire, conserve sa mue, de couleur jaune, à l'extrémité effilée de son corps. Sa couleur, qui contraste avec le vert des aiguilles, le rend facilement visible. La cochenille

Fig. 66 Cochenille des aiguilles du pin

des aiguilles du pin se reproduit deux fois par an.

MESURES À PRENDRE

Les facteurs naturels contribuent de façon importante à réduire les populations de cochenille des aiguilles du pin. Au besoin, on peut recourir aux insecticides:

• Appliquer une émulsion dormante d'huile supérieure, à la fin d'avril, pour détruire les oeufs en hibernation.

• Pulvériser du malathion ou du diméthoate, à la fin de mai ou au début de juin, pour éliminer les larves. Répéter l'opération au besoin, à la fin de juillet.

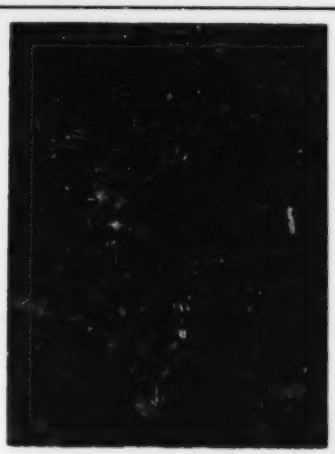

Fig. 67
Substance gluante indiquant la présence d'aphrophores

Charançon du collet du pin
(Hylobius radicis)

Cet insecte indigène s'attaque à toutes les espèces communes de pin, mais surtout aux espèces exotiques de pin sylvestre et de pin noir. L'adulte, qui mesure 12 mm de longueur, est de couleur brun noisette ou noire, selon son âge. La larve, la chrysalide et l'adulte peuvent hiberner, et persistent durant toute la saison de croissance. L'adulte hiberne généralement près du sol, dans les fissures de l'écorce, ou dans la couverture végétale à la base des arbres. Il s'active vers la fin d'avril et pond ses oeufs de mai à août. Lorsqu'elle infeste l'arbre, la larve se nourrit principalement de l'écorce interne du collet, marquant légèrement la surface du bois. Les arbres sont généralement infestés par les générations successives de charançons. Les blessures causées par les larves sont bien protégées par un écoulement abondant de résine, qui prévient le séchage et l'entrée d'organismes saprophytes, rendant ainsi possible la survie des arbres qui n'ont pas été complètement annelés.

On peut déceler la présence du charançon du collet du pin en grattant la litière feuillue et le sol, au collet. Les symptômes de l'infestation sont les suivants: élargissement du tronc et présence de poix noire, mélangée

au sol, contenant des galeries larvaires caractéristiques. Les arbres gravement infestés, et ceux qui le sont depuis plusieurs années, cessent généralement de croître et ont la souche très large par rapport à leur taille. Les adultes qui se nourrissent de l'écorce tendre des petites branches peuvent entraîner la déformation et la mort des pousses terminales.

MESURES À PRENDRE

• Émonder les branches inférieures et gratter la litière feuillue jusqu'au sol à 30 cm autour de la base de chaque arbre, pour accroître l'éclairage et la température au-delà des limites d'endurance du charançon adulte. La destruction des larves à l'aide de produits chimiques est difficile et peu efficace.

Cercope du pin (FIG. 67)
(Aphrophora cribrata)

Le cercope du pin s'attaque à diverses espèces de pin, ainsi qu'à l'épinette, à la pruche, au mélèze et au sapin. L'adulte, de couleur brun pâle, est marqué de taches pâles et foncées, qui forment des lignes transversales sombres. La nymphe est jaune, et ses pattes noires sont couvertes de bave.

L'oeuf hiberne dans les rameaux ou les fissures de l'écorce des troncs. La nymphe éclôt en mai, et migre sur les nouvelles pousses des branches terminales, où elle aspire la sève et se recouvre de bave, qui la protège contre ses ennemis naturels et la sécheresse. Les nymphes peuvent se regrouper en une masse gluante. Parvenues à maturité, en juillet, elles migrent sur la tige principale, laissent la masse gélatineuse et se rendent à l'extrémité des aiguilles pour s'y transformer en adultes ailés. Elles continuent de se nourrir pour le reste de la saison. L'adulte ne forme pas de masse gluante, et dépose ses oeufs en août.

Le cercope du pin, qui s'attaque à un grand nombre d'espèces de conifères, ne cause généralement pas de dégâts sérieux aux arbres, à l'exception du pin sylvestre. Si l'infestation est importante et continue, les aiguilles brunissent et s'amincissent et les branches meurent progressivement à partir de leur extrémité. Des gouttes s'échappent continuellement des masses gluantes. Lorsque les insectes migrent, les endroits qu'ils ont quittés sont envahis par la fumagine.

Fig. 68 Larve de diprion de LeConte

MESURES À PRENDRE

• Pulvériser du malathion ou du carbaryl dès que les masses gluantes apparaissent, à la fin de mai ou en juin.

Cochenille-tortue du pin
(Toumeyella parvicornis)

La femelle, sans ailes, de couleur brun-rouge, a le corps ovale et convexe et mesure environ 6 mm de long à maturité. Le mâle, plus fragile, est pourvu d'ailes et ne mesure que 2 mm de longueur. Les femelles, immatures mais fécondées, hibernent dans les cases vides de nymphose des mâles, qui restent fixées en grand nombre aux rameaux pendant l'hiver. La cochenille-tortue du pin s'active au printemps, lors de l'éclosion des bourgeons. Elle parvient à maturité au début de juin et produit au moins 500 oeufs. Les nymphes apparaissent à la fin de juin et commencent à se nourrir sur les rameaux immédiatement après leur éclosion. Une substance poudreuse blanche apparaît rapidement à leur pourtour inférieur. Le mâle meurt rapidement après avoir fécondé les femelles, qui continuent de se développer jusqu'à la fin de l'automne, avant d'entrer en hibernation.

Les femelles immatures endommagent les arbres en aspirant la sève et en secrétant de grandes quantités de miellat. La fumagine qui prolifère sur ce miellat dépare l'arbre. Les aiguilles des arbres infestés sont plus petites que la normale, et peuvent tomber en grand nombre. De très nombreuses fourmis sont attirées par le miellat.

MESURES À PRENDRE

• Vaporiser un antiparasitaire en juin, lorsque les larves s'activent. Produits à utiliser: malathion, carbaryl, diazinon.

Diprion de LeConte (FIG. 68)
(Neodiprion lecontei)

Cet insecte indigène, qui infeste surtout les pins à aiguilles doubles, est probablement le plus important déprédateur des plantations de pin rouge dans le Sud de l'Ontario.

L'adulte, pourvu de deux paires d'ailes, ressemble à une abeille de couleur ambre. Il se manifeste de la fin de mai jusqu'en juin. Il pond ses oeufs en rangées dans des ouvertures uniformément espacées, pratiquées le long des aiguilles. Il peut déposer jusqu'à 140 oeufs dans un faisceau d'aiguilles, près de l'extrémité des pousses de l'année précédente. La larve, aux couleurs caractéristiques, a la tête rouge orange et son corps jaune est marqué de six rangées de points noirs sur le dos et les flancs. Elle se nourrit en groupes compacts jusqu'à la fin de l'été, puis tombe au sol et hiberne dans un cocon sous la couverture végétale. L'extrémité des feuilles porte les marques de ses ravages, que l'on peut reconnaître aux restes rougeâtres des aiguilles partiellement consommées. Les larves plus âgées dévorent entièrement les aiguilles. Vers la fin de la saison, les larves s'attaquent aux nouvelles aiguilles et même à l'écorce tendre des jeunes pousses. La défoliation complète de l'arbre le fait généralement mourir.

MESURES À PRENDRE

• Les populations de diprions de LeConte se multiplient rapidement et déclinent soudainement. Leur déclin peut être attribuable à divers facteurs naturels, notamment à des insectes parasites, des oiseaux et des rongeurs, la présence de maladies virulentes, la sécheresse et la chaleur lorsque les larves migrent sur des hôtes secondaires, ou le froid lorsqu'elles n'ont pas encore fini de se nourrir.

• Lorsque la mort des branches ou de l'arbre semble imminente, ou lorsque la défoliation risque d'affecter l'apparence des arbres de Noël, pulvériser un insecticide commercial courant, au début de juillet.

Autres tenthrèdes et diprions

Au moins neuf autres espèces de tenthrèdes et de diprions s'attaquent couramment aux aiguilles des pins de l'Ontario, chacune ayant un hôte préféré. Quatre espèces indigènes s'attaquent principalement au pin gris, mais à l'exception du diprion de Swaine (Neodiprion swainei), leurs dégâts ne nécessitent pas d'intervention d'envergure. L'espèce non indigène (Diprion similis) et le diprion du pin de pépinière (Gilpinia frutetorum) sont des espèces exotiques qui s'attaquent respectivement au pin blanc et au pin sylvestre.

Fig. 69 Dégâts dus au chancre diplodien

Les oeufs de tous ces insectes sont déposés séparément dans des fissures pratiquées le long des aiguilles. Leur nombre et leur emplacement facilitent leur identification. L'importance relative des dégâts causés dépend non seulement de l'importance de l'infestation, mais également de la présence de colonies de larves, et de la consommation des anciennes aiguilles et des nouvelles pousses.

MESURES À PRENDRE

• On peut facilement éliminer les tenthrèdes et diprions à l'aide des insecticides commerciaux courants.

Pyrale des pousses du pin
(Dioryctria zimmermani)

La pyrale des pousses du pin s'attaque à toutes les espèces de pin. La larve, à tête brune, a le corps rose ou vert, selon l'hôte qu'elle parasite et son alimentation. L'adulte émerge de juillet à septembre, mais est rarement observé en raison de ses habitudes nocturnes. Il est souvent attiré par les blessures et les chancres causés par la rouille vésiculeuse du pin blanc et par les galles de la rouille-tumeur du pin. La coupe des arbres de Noël semble l'attirer particulièrement. Les pyrales des pousses du pin déposent leurs oeufs dans des fissures de l'écorce ou sur le bord des blessures. Vers la fin de l'été et à l'automne, les larves qui attaquent les pousses apicales se nourrissent à la base des bourgeons terminaux, et celles qui infestent le tronc se nourrissent de l'écorce externe. Les larves hibernent dans des tentes faites de résine et de poudre d'écorce. C'est au printemps qu'elles causent leurs pires dégâts, creusant les pousses apicales et endommageant le phloème

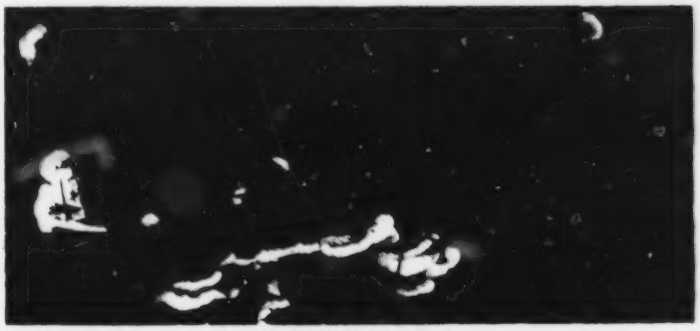

Fig. 70 Maladie du rond

Fig. 71 Dégâts causés par la maladie du rond

et le cambium du tronc. Elles se chrysalident en juillet, après avoir élargi leurs galeries d'alimentation.

L'extrémité des branches annelées brunit et tombe. Le percement de galeries dans la pousse apicale entraîne son brunissement et son gauchissement. Si deux pousses latérales remplacent la pousse verticale, l'arbre devient fourchu. Les larves qui s'attaquent au tronc à la rencontre des pousses latérales peuvent anneler et tuer toutes les branches du verticille. Le tronc peut alors être affaibli au point de se rompre à l'endroit de la blessure. S'il n'est que partiellement annelé, une excroissance noduleuse peut apparaître. L'infestation du tronc se remarque par la présence d'exsudat de résine et de sciure. Les arbres infestés peuvent être attaqués à plusieurs reprises et devenir des arbres foyers. Si l'infestation est importante, le bois devient poisseux.

MESURES À PRENDRE

- L'élimination artificielle de la pyrale est difficile. Pulvériser un antiparasitaire en imprégnant bien l'écorce lorsque les larves commencent à s'activer (mi-avril) ou pénètrent dans l'écorce (mi-août). Produit à utiliser: lindane ou endosulfan.
- Émonder les arbres foyers et les branches infestées, et brûler les branches.

Chancre diplodien (FIG. 69)
(Diplodia pinea)

Le champignon qui est à l'origine du chancre diplodien infeste plusieurs espèces de pin, mais cause les pires ravages dans les plantations d'arbres exotiques, notamment de pin noir et de pin sylvestre. Il tue fréquemment toutes les nouvelles pousses. Les tissus des tiges plus âgées sont également atteints et les dégâts peuvent s'étendre jusqu'aux grosses branches, entraînant souvent la mort de la cime des arbres. Les coupe-vent de pins et l'aspect esthétique des arbres d'ornement peuvent également en souffrir.

Les symptômes de la maladie sont caractéristiques, mais ne peuvent généralement être décelés sans une loupe. Des gouttelettes de résine apparaissent généralement sur les nouvelles pousses infectées, avant que les aiguilles ne percent leur étui fasciculaire. Au moins l'une de ces nouvelles aiguilles est plus courte et plus foncée que les autres. Après l'apparition des aiguilles, le champignon envahit rapidement et détruit toutes les aiguilles et tous les tissus de la pousse. Des corps fructifères foncés apparaissent à la base des aiguilles encore dans leur gaine, particulièrement celles de couleur gris cendré, moins sur les aiguilles brun-rouge. Des corps fructifères peuvent également se retrouver sur les écailles de cônes de plus d'un an, qui deviennent une source importante d'infection des nouvelles pousses.

Les dégâts causés aux pins plus âgés sont attribuables à ce processus. Lorsque les nouvelles pousses infectées meurent, les bourgeons situés sous la pousse morte sont souvent davantage sollicités. Certaines des branches des arbres infectés à plusieurs reprises peuvent mourir jusqu'à la tige principale.

MESURES À PRENDRE

- L'application d'un fongicide sur les aiguilles au début de leur croissance, au printemps, peut réduire l'infection des nouvelles pousses.
- La destruction des branches infectées ne réduit pas de façon importante l'intensité de l'infection, les spores étant surtout produites sur les cônes.

Maladie du rond (FIG. 70 et 71)
(Fomes annosus)

La maladie du rond affecte gravement les plantations de pins dans le Sud de l'Ontario. D'origine fongique, cette maladie s'attaque à plus de 150 hôtes, surtout aux conifères, entre autres au pin rouge en plantation. Des fructifications sont produites à la base des arbres vivants ou des souches infectées. Il s'agit de tramètes persistants, de couleur brune, dont la paroi supérieure rugueuse présente une bordure stérile de couleur pâle. La paroi inférieure, de couleur fauve, comporte de petits pores. Les spores produites dans les pores sont plus abondantes à la fin de l'été et en automne, mais sont présentes dans l'air l'année durant. Elles sont transportées par le vent et propagent l'infection aux tiges récemment coupées ou brisées. Elles germent et ses filaments fongiques pénètrent le bois, entraînant la décomposition des racines. Dans les cas de greffe racinaire, le champignon se transmet aux arbres sains et les infecte. Il s'agit alors d'une infection secondaire. La décomposition des racines et du collet favorise les bris par le vent. La matière ligneuse infectée alimente les corps fructifères, qui produisent des spores et répètent le cycle biologique. L'infection primaire se remarque aux signes de déclin manifestés par un ou plusieurs arbres, au jaunissement des feuilles, à la croissance touffue, puis à la mort des arbres. Le pourrissement et le bris de la tige au collet sont fréquents.

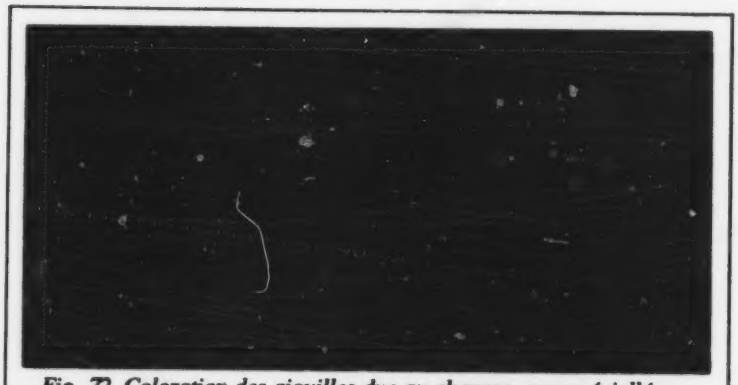

Fig. 72 Coloration des aiguilles due au chancre gremménielléen

Fig. 73 Symptômes d'infection de rouille-tumeur

MESURES À PRENDRE

- Il est plus facile d'éliminer la maladie du rond au premier stade de l'infection. Lorsque les plantations sont éclaircies, traiter les souches de façon à empêcher le champignon de s'y nourrir et de s'y développer. Recouvrir la surface des souches de poudre de borax, immédiatement après la coupe.
- Couper les régions où l'infection est importante.

Chancre gremménielléen (FIG. 72)
(Gremmeniella abietina)

Cette souche nord-américaine de champignon cause des dégâts importants aux pins, surtout aux pins rouges et sylvestres. Elle n'attaque heureusement que les jeunes arbres, et ceux de plus de 2,5 m se rétablissent généralement. Le premier signe de l'infection est l'apparition d'une décoloration rouge orange, en mai ou en juin, à la base des aiguilles, qui s'affaissent. L'été, les aiguilles et les jeunes pousses jaunissent ou

brunissent. L'un des entre-noeuds de la branche meurt chaque année, au fur et à mesure que le champignon progresse le long de la branche. L'arbre meurt par suite du dépérissement massif des pousses, s'il est petit, ou de l'annélation par des chancres qui se développent à l'endroit où le champignon croît sur la tige principale par suite de l'infection des branches. Une tache verte apparaît sous l'écorce des chancres. L'infection se produit rarement à plus de 2,5 m du sol. À l'automne, on retrouve des fructifications brun pâle à la base des aiguilles mortes, ou sur l'extrémité des branches. L'humidité et le temps frais favorisent la sporulation, l'infection et l'infestation des tissus hôtes. Les symptômes foliaires apparaissent généralement le printemps qui suit l'infection. En raison de cette période latente, l'infection peut être propagée par des plants de pépinière qui semblaient sains lors de leur expédition.

La souche européenne de ce chancre sévit dans la partie Nord-Est des États-Unis et dans certaines provinces de l'Est du Canada. Elle peut entraîner la mort d'un grand nombre de semis et d'arbres jeunes et adultes.

MESURES À PRENDRE

- Pour éliminer les sources d'infection qui peuvent contaminer les plants de pépinière, émonder les branches inférieures des coupe-vent de pins autour des pépinières.
- Dès l'apparition des nouvelles pousses au printemps, asperger complètement les semis, et répéter toutes les deux semaines jusqu'au milieu de juin, puis au début de juillet, en août et en septembre. Produits à utiliser: maneb ou chlorothalonil.

Rouille-tumeur (FIG. 73)
(Cronartium comptoniae)

Cette rouille-tumeur peut tuer rapidement les pins, ou les rendre plus sujets aux attaques de déprédateurs, au pourrissement et au bris de vent. Elle s'attaque surtout au pin gris et au pin sylvestre, mais a besoin de la comptonie voyageuse et du myrique baumier comme hôtes secondaires pour compléter son cycle biologique. Le champignon s'attaque tout d'abord aux aiguilles des pins, puis progresse vers les tiges, où apparaissent des renflements. Des corps fructifères s'y forment au printemps et produisent des spores jaune orange qui sont transportées par le vent sur la comptonie voyageuse ou le myrique baumier. Le champignon n'affecte pas gravement ces derniers, mais les urédospores produites sur la face inférieure des feuilles peuvent réinfecter d'autres comptonies voyageuses ou myriques baumiers, aggravant les infections locales.

La rouille-tumeur semble n'attaquer que le jeune pin. On retrouve rarement des chancres à plus de 2,5 m du sol. L'arbre qui atteint un diamètre de base de 8 cm semble à l'abri de l'infection. Les dégâts sont généralement peu importants dans les peuplements naturels, mais peuvent être plus graves dans les plantations.

MESURES À PRENDRE

- On peut réduire les risques d'infection en éliminant les pins infectés par des travaux d'éclaircissement, et en éliminant la comptonie voyageuse et le myrique baumier aux abords de la plantation.
- Inspecter minutieusement les plants de pépinière et éliminer les sujets malsains pour éviter la propagation du champignon.

Rouille vésiculeuse du pin blanc
(FIG. 74 et 75)
(Cronartium ribicola)

Cette maladie dévastatrice, d'origine étrangère, a été signalée pour la première fois en Ontario en 1914. Elle ne s'attaque qu'aux pins blancs (cinq aiguilles par faisceau). Le champignon est maintenant répandu dans tout le territoire du pin blanc en Ontario.

Comme la plupart des champignons qui sont responsables d'une rouille, ce parasite doit infecter deux types de végétaux non apparentés pour compléter son cycle biologique et survivre. Ces hôtes sont le pin blanc et les arbustes *Ribes* (gadelliers et groseillers sauvages et cultivés). Sur les *Ribes*, les infections, qui se manifestent par l'apparition de taches sur la face inférieure des feuilles, sont inoffensives, mais peuvent souvent causer la mort du pin si elles ne sont pas traitées.

Fig. 74
Rouille vésiculeuse du pin blanc

Fig. 75
Sommets détruits par la rouille vésiculeuse du pin blanc

L'infection du pin est provoquée par des spores provenant des feuilles de *Ribes* malades. Elle attaque d'abord une seule aiguille, y germe et s'y implante. Le champignon progresse dans les rameaux, qui meurent, entraînant le brunissement des aiguilles avoisinantes. De petits faisceaux d'aiguilles brunes, qui peuvent apparaître dans la cime, constituent les premiers symptômes de l'infection. Le champignon atteint ensuite pro-

gressivement les grosses branches, se propageant sous l'écorce à raison d'environ 15 cm par année et tuant les branches sur son passage. Il atteint enfin le tronc, où il prolifère et produit un chancre, qui se développe pendant des années et excrète d'importants exsudats de résine. Au fur et à mesure de l'annélation du tronc, les aiguilles situées au-dessus sont plus courtes et jaunissent. Lorsque l'annélation est complète, les aiguilles tombent et la cime de l'arbre meurt. Lorsque l'infection se produit au haut d'un grand arbre, l'arbre peut survivre et croître indéfiniment. Si l'infection atteint le tronc à partir d'une branche basse, elle est fatale.

Sur les branches, l'endroit où le champignon est en activité se gonfle et l'écorce jaunit. En mai, des pustules blanches couvrent les gonflements de l'écorce, se fendent et dégagent de fines spores orangées, que le vent transporte pour infecter les feuilles des *Ribes*, parfois sur de grandes distances. À la fin de l'été, les feuilles de *Ribes* dégagent des spores, que le vent transporte sur de courtes distances, et qui infectent les aiguilles du pin, complétant le cycle biologique de la maladie.

MESURES À PRENDRE

- Émonder les branches atteintes de chancres et, si possible, les cimes des arbres malades, à environ 30 cm sous le chancre.
- Prévenir l'infection en éliminant les gadelliers et groseillers au voisinage immédiat des pins blancs, à l'aide d'un désherbant.

Dessiccation hibernale (FIG. 76)
(maladie non parasitaire)

La dessiccation hibernale, qui affecte bon nombre d'espèces d'arbres et d'arbustes à feuillage persistant, touche particulièrement l'if et le pin blanc, et ses dégâts sont très apparents.

Elle se remarque par l'apparition d'aiguilles rouge-brun (aspect roussi) au-dessus du sol, de la neige ou sur l'un des côtés. Les rameaux et branches affectés retrouvent rarement toutes leurs aiguilles, qui sont généralement remplacées par de nouvelles pousses. Les plantes affectées pendant plusieurs années consécutives ont généralement moins d'aiguilles et plus de branches mortes.

Fig. 76 Dessiccation hibernale

Cette maladie provient de l'incapacité des racines d'absorber l'humidité du sol gelé pour remplacer l'eau qui s'évapore des aiguilles au cours des journées ensoleillées et venteuses à la fin de l'hiver. Sans eau, les cellules et les tissus meurent, et les aiguilles brunissent.

Les plantes les plus atteintes sont celles exposées à l'ensoleillement et aux vents, et dont la teneur hydrique était inférieure à la normale au début de l'hiver.

MESURES À PRENDRE

- Protéger les plantes contre les pertes d'humidité en les abritant du vent et de l'ensoleillement direct. Utiliser à cette fin des écrans, des déflecteurs de vent, de la toile ou des pulvérisations contre la dessiccation.
- Lorsque l'automne est sec, bien arroser les plantes avant le gel.

Pommier (Malus)

Y compris le pommettier florifère

Squeletteuse du pommier et du cenellier (FIG. 77)
(Choreutis pariana)

Cet insecte s'attaque au pommier, au pommettier florifère, au prunier, à l'aubépine et au cognassier. L'adulte est petit et de couleur brun-rouge. À maturité, la larve est une chenille vert-jaune, qui présente des tubercules noirs proéminents.

La larve se nourrit principalement sur la paroi supérieure des feuilles. Elle enroule les feuilles vers le haut, les fixe à l'aide d'un filament de soie et s'y abrite. Elle consomme la feuille, à l'exception des nervures principales et de l'épiderme inférieur. Elle se reproduit deux fois par année,

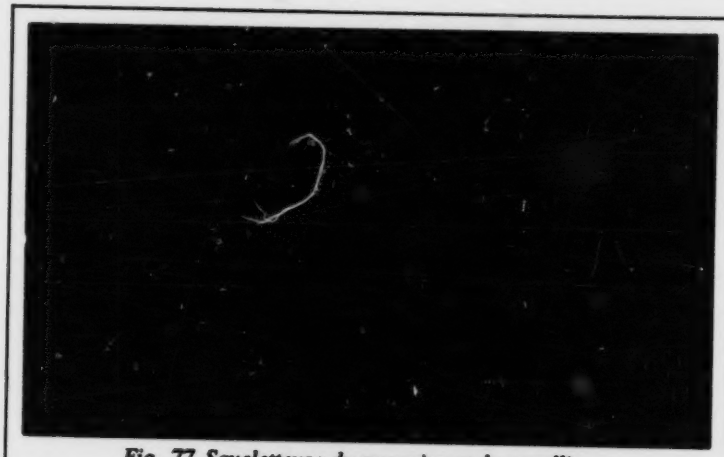

Fig. 77 Squeletteuse du pommier et du cenellier

les larves apparaissant en juillet, puis en août ou septembre. Ce sont les larves nées en août et septembre qui causent généralement les dégâts les plus visibles: enroulement, brunissement et chute prématurée des feuilles. Les insectes hibernent dans des cocons tissés sur les feuilles, sur la couverture végétale ou dans des endroits abrités.

MESURES À PRENDRE

• Aucune mesure particulière n'est généralement requise, même si les insectes peuvent endommager une grande partie des feuilles et enlaidir les arbres. Si l'infestation est assez importante pour justifier l'utilisation d'un antiparasitaire, il suffit d'utiliser l'un des produits antiparasitaires courants pour les jardins.

Livrée d'Amérique (FIG. 78)
(Malacosoma americanum)

Cet insecte indigène, que l'on retrouve dès les premiers temps de l'époque coloniale, s'attaque surtout au pommier et au cerisier, ses hôtes préférés, mais aussi à un grand nombre d'arbres feuillus et d'arbustes.

Les oeufs, déposés en rangées autour des rameaux vers le milieu de juillet, éclosent le printemps suivant, lorsque les feuilles des cerisiers sauvages commencent à se déployer. La chenille tisse son nid à la rencontre de deux branches. Elle se nourrit le jour, aux heures les plus chaudes, et revient à son nid grâce aux filaments de soie qu'elle a tissés durant le jour. Les chenilles viennent à maturité en juin, gagnent leurs abris individuels et se chrysalident à l'intérieur du cocon qu'elles ont tissé. La livrée n'a qu'une génération par année.

Les dégâts causés par la livrée d'Amérique sont surtout d'ordre esthétique: les nids déparent l'environnement. Lorsqu'elles sont très abondantes, les chenilles peuvent entraîner la défoliation complète de l'arbre, mais provoquent rarement sa mort.

MESURES À PRENDRE

• Émonder l'arbre et détruire les oeufs durant l'hiver, lorsqu'il est plus facile de les voir.

• Enlever le nid de la branche, ou couper la branche sous le nid et le détruire (tôt le matin ou en soirée quand les chenilles sont au nid).

• Si l'utilisation d'un antiparasitaire est nécessaire, appliquer l'un des produits de pulvérisation courants pour le jardin, dès que les insectes commencent à se nourrir, en mai.

Fig. 78 Livrée d'Amérique

Fig. 79 Tavelure

Autres parasites du pommier:
Arpenteuses — voir Tilleul
Autres pucerons — voir Saule
Chenille à tente estivale — voir Frêne
Cochenille virgule du pommier — voir Lilas

Tavelure (FIG. 79)
(Venturia inaequalis)
Ce champignon infeste toutes les espèces de pommier et de pommettier florifère. Il peut également s'attaquer à des espèces voisines, notamment à l'aubépine et au sorbier. Un champignon apparenté, *Venturia pyrina*, est à l'origine de la tavelure du poirier.

La tavelure affecte les fruits et les feuilles, et (de façon moins visible) les fleurs et les rameaux. Les fruits sont petits, difformes, marqués de taches noires résistantes. Les feuilles, plissées et couvertes de taches noires, tombent prématurément. Au début de l'été, les feuilles qui restent sont clairsemées et malades. La tavelure se manifeste surtout et fait les pires dégâts lorsque l'humidité, l'ennuagement et la fraîcheur du printemps se prolongent. Au printemps, la maladie est transmise par les spores provenant des feuilles mortes de l'année précédente. Si les conditions sont propices, le champignon sur les nouvelles feuilles affectées produit de nouvelles spores, qui prolongent et aggravent la maladie durant toute la saison.

Si la tavelure n'affecte pas gravement les arbres, elle peut les rendre moins vigoureux et leur enlever de leur beauté lorsque les infections sont importantes. Les fruits sont moins nombreux et de moins bonne qualité.

MESURES À PRENDRE
• Ramasser et détruire les feuilles à l'automne.
• L'utilisation de produits antiparasitaires n'est généralement pas nécessaire. Pour minimiser les infections précoces, qui pourraient provoquer des dégâts importants, pulvériser le produit sur toutes les feuilles lorsqu'elles sont au milieu de leur croissance, puis tous les dix jours jusqu'à la fin de mai. Si le pommier est cultivé pour son fruit, vaporiser pendant toute la saison. Produits à utiliser: dodine, bénomyl, captan.

Fig. 80 Cyllène du robinier adulte

Fig. 81 Dégâts causés par la larve du cyllène du robinier

Fig. 82 Dégâts causés par la mineuse du robinier

Autres maladies du pommier:
Blanc — voir Lilas
Brûlure bactérienne — voir Sorbier
Rouille — voir Genévrier
Tumeur du collet — voir Fusain

Robinier (Robinia)

Cyllène du robinier (FIG. 80 et 81)
(Megacyllene robiniae)
Cet insecte indigène est le plus grand ennemi du robinier faux-acacia. L'infestation se remarque aux signes suivants: branches mortes et brisées, nodules noueux sur le tronc, taches humides sur l'écorce au début du printemps, et accumulation de sciure dans les fissures de l'écorce ou à la base de l'arbre, à la fin de l'été. Les jeunes arbres dont l'écorce est mince sont plus gravement affectés que les arbres âgés, qui ont l'écorce rugueuse et plus épaisse. Les branches des arbres plus âgés sont cependant souvent infestées. Les arbres de pépinière finissent parfois par être entièrement détruits, les cicatrices d'émondage étant particulièrement propices à l'oviposition.

L'adulte est un coléoptère longicorne de couleur noire, orné de bandes jaunes, dont l'une est en forme de W. Les adultes, qui se manifestent vers la fin d'août et en septembre, se nourrissent couramment du pollen des verges d'or. La femelle pond ses oeufs dans les fissures de l'écorce, ou près des blessures des arbres. La larve s'enfonce dans l'écorce, où elle se nourrit durant l'automne. Au printemps, elle perce la matière ligneuse, affaiblissant l'arbre et le rendant plus sujet au bris de vent. À maturité, elle est robuste, de couleur blanche, dépourvue de pattes, claviforme et d'une longueur d'environ 20 mm. La cyllène du robinier n'a qu'une génération par année.

MESURES À PRENDRE
• Favoriser la vigueur des arbres par la plantation de variétés supérieures de robinier, le choix de sites propices, l'utilisation d'engrais et l'arrosage.
• Détruire les arbres très infestés.
• Tuer les larves en enfonçant une sonde flexible dans les tunnels.
• Recouvrir de papier les grosses branches, en août, pour prévenir l'oviposition.
• Les antiparasitaires viennent difficilement à bout de cet insecte. Pour tuer les adultes et prévenir l'oviposition, il peut être bon de vaporiser d'endosulfan le tronc et les branches, à la fin d'août.

Mineuse du robinier (FIG. 82)
(Odontota dorsalis)
La mineuse du robinier adulte est un petit coléoptère noir cunéiforme, dont la bordure extérieure des élytres est de couleur orange vif. Elle hiberne dans les fissures de l'écorce ou sous la couverture végétale. Elle apparaît au printemps, lorsque les feuilles se déploient. Elle se nourrit pendant quelque temps des feuilles, perçant de petits trous et dévorant leur paroi inférieure, ne laissant que les nervures. Elle dépose ses oeufs par petites grappes sur la paroi inférieure des feuilles. Les larves de chaque grappe d'oeufs percent directement la feuille et se nourrissent dans une galerie commune. Elles se séparent par la suite, et chacune s'alimente dans sa propre galerie. Avant d'atteindre sa maturité, la larve peut creuser plusieurs feuilles. Les gale-

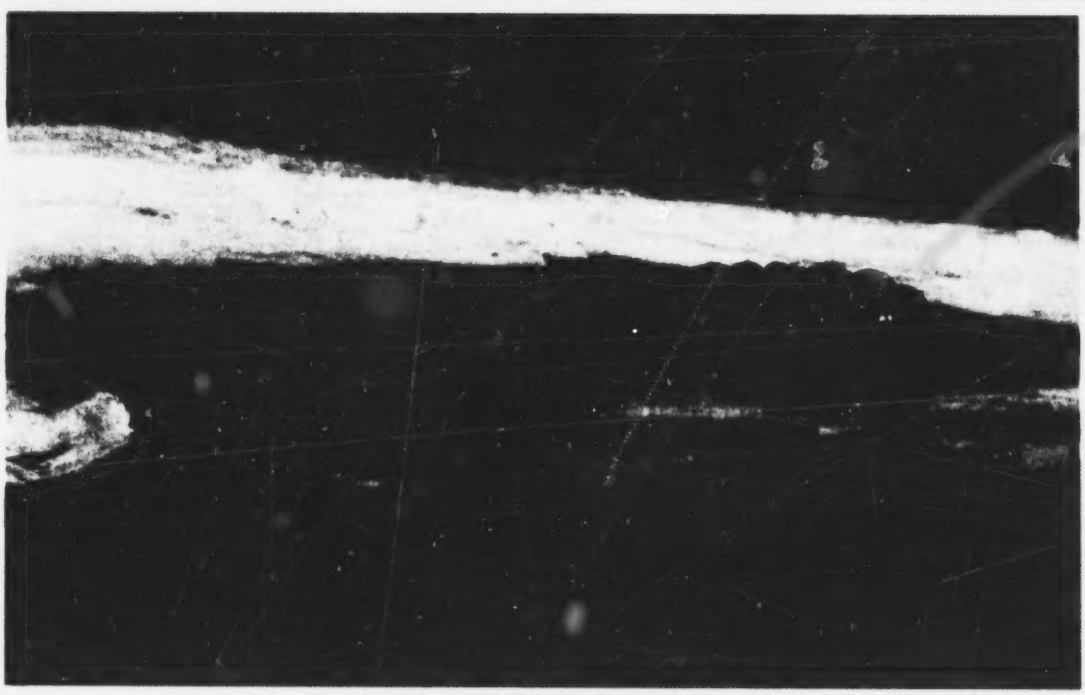

Fig. 83 Larve de la tordeuse à galle du robinier

ries finissent par former des taches brunes, et les feuilles infestées tombent prématurément. L'arbre perd de sa beauté et est souvent défolié, mais il meurt rarement, sauf si la saison de croissance est mauvaise. La mineuse du robinier, qui peut avoir une deuxième génération dans l'année, s'attaque surtout au robinier faux-acacia, mais infeste parfois le pommier, le hêtre, le bouleau, le cerisier, le cornouiller, l'orme, l'aubépine et le chêne.

MESURES À PRENDRE

• Pulvériser du carbaryl sur les feuilles, au printemps, dès qu'elles ont fini leur croissance, ou au début de juillet pour éliminer les insectes adultes.

Tordeuse à galle du robinier (FIG. 83)
(Ecdytolopha insiticiana)

La tordeuse à galle du robinier, qui s'attaque au robinier faux-acacia et au févier épineux, ne se retrouve que dans le Sud de l'Ontario. L'adulte est un petit lépidoptère de couleur brun cendré, et la larve une chenille d'environ 20 mm de longueur, dont la couleur varie du rouge au jaune paille.

Cet insecte apparaît en mai et en juin, et la femelle pond ses oeufs sur les rameaux du robinier. Après une semaine, les larves éclosent et s'enfoncent dans les rameaux pendant un mois. Parvenues à maturité, elles tombent au sol, où elles tissent leur cocon dans la couverture végétale pour l'hibernation. La tordeuse à galle du robinier n'a qu'une génération par année.

Les larves produisent des galles ovales irrégulières, d'environ 50 mm de longueur, sur les petites branches. Avec le temps, les galles s'ouvrent et nuisent à l'aspect esthétique des arbres. Lorsque l'infestation est importante, les semis peuvent mourir en grand nombre.

MESURES À PRENDRE

• Les antiparasitaires viennent difficilement à bout de cet insecte. Émonder et détruire les rameaux infestés, en août, avant la migration des larves. Détruire les feuilles à l'automne pour tuer les chrysalides.

Saule (Salix)

Puceron géant du caryer (FIG. 84)
(Longistigma caryae)

Comme la plupart des arbres d'ornement, le saule est sujet aux infestations de plusieurs espèces d'aphidiens pendant toute la saison de croissance. La présence d'aphidiens entraîne généralement la décoloration des feuilles et la flétrissure des rameaux, par suite de l'extraction de la sève des tissus tendres.

Le puceron géant du caryer s'attaque à une grande variété d'arbres, notamment au saule, au caryer, à l'orme, au chêne, à l'érable, au tilleul, au bouleau et au noyer. Ce gros aphidien, de couleur gris cendré, se remarque surtout lorsqu'il s'agglutine en masse compacte sous les branches, plus particulièrement sur le saule pleureur, à la fin de l'été et au début de l'automne. Il ne semble pas causer de dégâts importants aux arbres, mais le miellat qu'il excrète attire en grand nombre les fourmis, les abeilles et les guêpes, qui sont source d'ennuis. La fumagine prolifère également sur ce miellat, ce qui est particulièrement désagréable lorsque le saule pleureur se trouve à proximité des maisons ou surplombe les terrasses, les tables de pique-nique ou les entrées privées.

MESURES À PRENDRE

• Il peut être difficile d'éliminer les aphidiens en vaporisant un antiparasitaire sur les gros saules. Les infestations importantes ne se produisent pas tous les ans. Lorsque l'infestation est assez importante pour en justifier l'utilisation, vaporiser l'un des produits suivants: malathion, diméthoate, endosulfan, diazinon.

Chrysomèle versicolore du saule
(Plagiodera versicolora)

L'insecte adulte est un petit coléoptère de forme ovale, bleu métallique, qui attaque les feuilles en y perçant des trous, ne laissant que les nervures. La larve, au corps épais de couleur noire, se nourrit des feuilles de plusieurs espèces de saule et de peuplier, ne laissant que les nervures. Les arbres gravement infestés peuvent être entièrement brunis dès la mi-juin.

Fig. 84 Puceron géant du caryer

L'adulte hiberne dans des endroits abrités, par exemple les fissures de l'écorce, et s'active au printemps, lorsque les feuilles se développent. Il pond ses oeufs fusiformes, de couleur jaune, sur les feuilles en masses irrégulières. Les larves se nourrissent ensemble au début, formant souvent une longue queue au fur et à mesure de leur progression sur les feuilles. La chrysomèle versicolore du saule émet une odeur particulière grâce à des glandes latérales, qui semblent la protéger de ses ennemis. Peu avant d'atteindre sa maturité, elle se promène avant de se nymphoser, généralement sur la paroi inférieure des feuilles. L'insecte peut avoir deux générations par année.

MESURES À PRENDRE

• La chrysomèle versicolore du saule tue rarement les arbres, mais enlaidit les arbres d'ornement. Au besoin, appliquer un antiparasitaire à la fin de mai et au début de juin, lorsque les feuilles sont toutes déployées. Répéter l'opération au besoin, la première semaine de juillet. Produits à utiliser: carbaryl, méthoxychlore, malathion.

Charançon du saule
(Cryptorhynchus lapathi)

Ce déprédateur d'origine européenne infeste tout le Sud du Canada. Il s'attaque à plusieurs espèces de saule, de peuplier, d'aulne et de bouleau. Il infeste souvent si gravement le saule discolore qu'on doit alors le remplacer par d'autres arbustes.

L'adulte est un coléoptère robuste, de forme ovale, de couleur brune tachetée de gris, dont le tiers extérieur des élytres est recouvert d'écailles roses. La larve, de couleur blanche, n'a pas de pattes, et a le corps recourbé et la tête brune.

L'adulte apparaît en juillet et en août. Il découpe de petits trous dans l'écorce, pour s'alimenter et y déposer ses oeufs. Il se nourrit surtout des jeunes pousses vertes à l'écorce tendre, et pond ses oeufs sur les tiges de plus d'un an. Les trous ne contiennent généralement qu'un seul oeuf. La larve se nourrit peu avant d'hiberner. Au printemps, elle s'enfonce dans l'écorce autour de la tige et creuse vers le haut la partie ligneuse de l'arbre, où elle se nymphose. Le charançon du saule n'a qu'une génération par année. Lorsqu'il est dérangé, l'adulte replie ses pattes, tombe sur le sol et reste immobile. Si on le touche, il émet un petit cri aigu caractéristique. Il vole rarement.

Ses infestations se reconnaissent aux fissures et perforations irrégulières de l'écorce, par lesquelles s'écoulent la sève et la poudre de bois. Il produit les dégâts les plus importants près de la base des arbres de plus de 30 cm de diamètre. Les galeries creusées par les larves peuvent entraîner le bris des tiges.

MESURES À PRENDRE

• L'élimination de cet insecte est difficile. Lorsque les dégâts deviennent apparents, il est généralement trop tard pour prendre des mesures permettant de les stopper.

• Émonder et détruire avant la fin de juin les arbres et branches gravement infestés.

• Appliquer une pulvérisation d'endosulfan sur l'écorce du tronc et des grosses branches, de la mi-juillet jusqu'en septembre, toutes les deux semaines.

Autres déprédateurs du saule:
- Arpenteuses — voir Tilleul
- Chenille à houppes blanches — voir Marronnier
- Chenille à tente estivale — voir Frêne
- Chenille épineuse de l'orme — voir Orme
- Livrée des forêts — voir Peuplier

Seringat (Philadelphus)

Agromyze du seringat (FIG. 85)
(Agromyza melampyga)

L'agromyze du seringat adulte est un petit diptère qui apparaît dès que les feuilles commencent à se développer, et pond ses oeufs séparément sur les feuilles. La larve creuse d'abord une galerie curviligne dans la feuille, puis la prolonge dans sa partie distale en une tache irrégulière d'environ 1 ou 2 cm de diamètre. Les feuilles affectées déparent l'arbre, mais les dégâts causés sont rarement assez importants pour nuire gravement à la vigueur de l'arbre.

Fig. 85 Dégâts causés par l'agromyze du seringat

MESURES À PRENDRE

• L'utilisation d'antiparasitaire n'est généralement pas nécessaire.

Sorbier (Sorbus)

Tenthrède du sorbier (FIG. 86)
(Pristiphora geniculata)

La première apparition en Ontario de cet insecte, d'origine européenne, remonte à 1938. Les larves sont de couleur jaune, marquées de nombreuses taches noires sur tous leurs segments abdominaux, à l'exception du dernier. Les taches forment quatre bandes longitudinales, de part et d'autre, et deux lignes brisées au milieu du dos. L'insecte ne s'attaque qu'au sorbier.

La larve hiberne dans un cocon en forme de capsule, dans la couverture végétale. Elle se nymphose au printemps, et l'adulte apparaît vers la fin de mai jusqu'au début de juillet. Il dépose ses oeufs dans de petites fissures qu'il pratique sur le bord des feuilles. Au début, les larves se nourrissent en groupe, puis se dispersent au fur et à mesure de leur développement. La tenthrède du sorbier n'a généralement qu'une génération par année, rarement deux. Les larves de la première génération apparaissent entre le milieu de juin et le

début d'août, et celles de la deuxième génération de la fin août jusqu'au début septembre. Lorsqu'elle a fini de se nourrir, la larve tombe au sol et s'y nymphose. Les nymphes peuvent rester dans leur cocon jusqu'à cinq ans.

Au début, la larve consomme le limbe des feuilles, puis toute la feuille à l'exception des nervures principales. Ses dégâts sont généralement plus importants sur les branches inférieures.

MESURES À PRENDRE

• L'utilisation de la majorité des insecticides de contact courants permet généralement d'éliminer les larves.

Phytopte du poirier (FIG. 87)
(Eriophyes pyri)

Les blessures causées par le phytopte du poirier apparaissent dès que les feuilles ont atteint leur plein développement. Les parties affectées, sur la paroi inférieure, s'épaississent et se couvrent d'une excroissance subéreuse, d'abord vert pâle, qui devient progressivement brun-rouge, puis noire. Lorsque l'infestation est importante, les régions affectées se recouvrent pour former une grande lésion à la surface de la feuille. Le phytopte du poirier s'attaque également au sorbier, à l'amélanchier et au cotonéastre, ainsi qu'au poirier et au pommier.

Il est multivoltin. Au début de l'automne, il hiberne sous l'écorce externe des bourgeons et s'active au printemps, lorsque les feuilles poussent. Il s'enfonce dans l'épiderme de la paroi inférieure des feuilles, provoquant des irritations et de petites cloques. Il pond ses oeufs dans le limbe, et les nymphes se développent dans la cavité subéreuse des galles. Les jeunes phytoptes migrent en grand nombre et provoquent d'autres boursouflures. Comme le phytopte est dépourvu d'ailes, il n'attaque les arbres voisins qu'après avoir infesté gravement ses premiers hôtes.

MESURES À PRENDRE

• Appliquer une émulsion dormante d'huile supérieure, au printemps, avant l'éclosion des bourgeons.
OU
• Appliquer une pulvérisation de carbaryl au printemps ou à l'été.

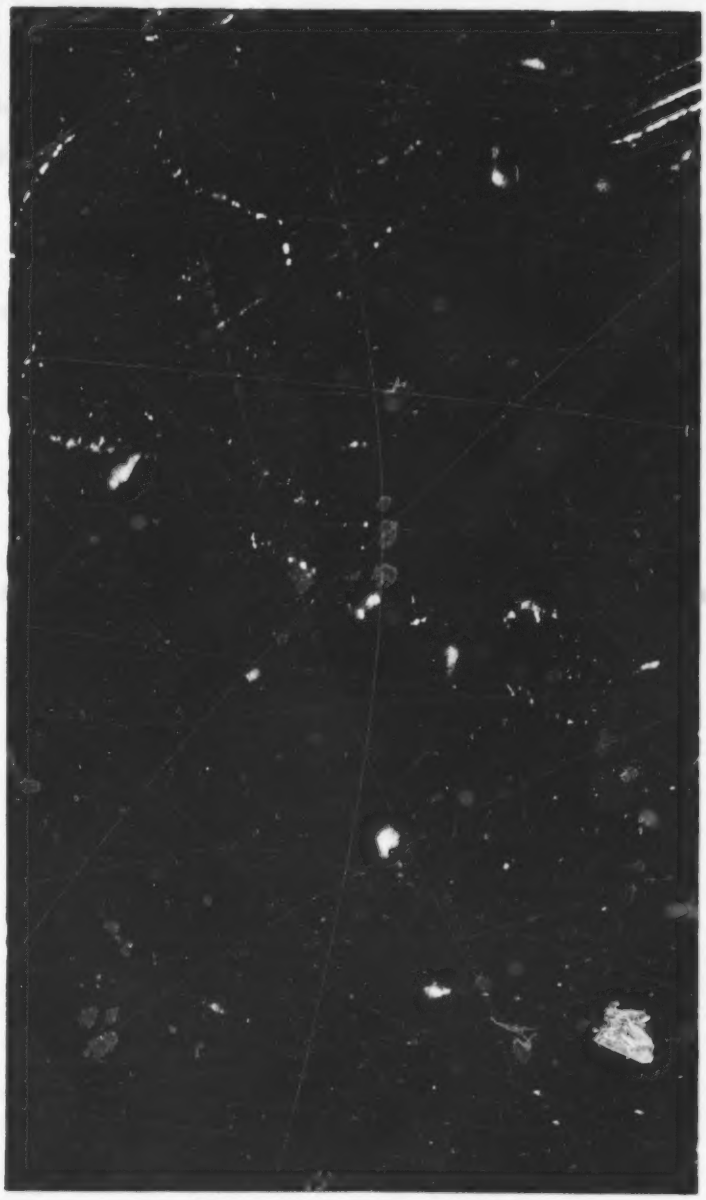

Fig. 86 Larve de tenthrède du sorbier

Autres déprédateurs du sorbier:
Arpenteuses — voir Tilleul

Scarabée du rosier (FIG. 88)
(Macrodactylus subspinosus)

Cet insecte s'attaque à un grand nombre de légumes, de fleurs, d'arbres et d'arbustes. Les plantes ligneuses qu'il infeste couramment sont le rosier, le sorbier, l'orme, le chêne, le bouleau, le sumac, l'aubépine, la spirée, le sureau, le pin et plusieurs espèces d'arbres fruitiers.

L'adulte est un coléoptère effilé, de couleur fauve, aux longues pattes épineuses. Il apparaît soudainement en grand nombre en juin et s'attaque aux bourgeons, aux fleurs et aux feuilles de divers hôtes, qui le nourrissent pendant environ quatre semaines. Peu après son apparition, le scarabée du rosier s'accouple et les femelles s'enfoncent dans la terre

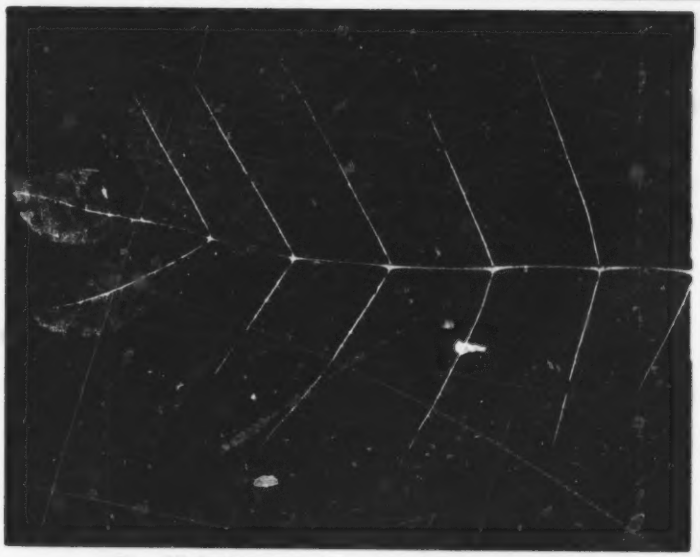

Fig. 87 Dégâts causés par le phytopte du poirier

sablonneuse meuble pour y déposer leurs oeufs en petits groupes, à quelques pouces de la surface. Les oeufs éclosent au bout d'une semaine, et les larves, de couleur blanche, se nourrissent des racines succulentes des herbes et d'autres plantes pendant le reste de l'été. À l'automne, elles s'enfouissent sous le niveau de gélivation et y passent l'hiver. Vers la fin de mai, elles migrent à la surface et se nymphosent. Après quelques semaines, elles deviennent adultes et migrent sur les végétaux. Le scarabée du rosier n'a qu'une génération par année.

C'est au feuillage des arbres et arbustes latifoliés qu'il cause les dégâts les plus importants, en consommant toute la feuille, à l'exception des nervures. Il peut également se nourrir des aiguilles terminales des jeunes pins, qui se flétrissent. La larve peut aussi s'attaquer aux racines des semis de pépinière. Le scarabée du rosier cause les pires ravages dans les régions sablonneuses.

MESURES À PRENDRE

• Il est difficile d'éliminer l'adulte à l'aide d'insecticides. Les produits suivants peuvent être efficaces: méthoxychlore, carbaryl, diazinon.

• Dans certains cas, il peut être utile d'éliminer les insectes à la main.

Brûlure bactérienne

(Erwinia amylovora)

Cette maladie d'origine bactérienne, qui s'attaque au sorbier et à d'autres plantes d'ornement de la famille du rosier, est parfois mortelle. L'infection se propage lorsque des insectes pollinisateurs porteurs de la bactérie recueillie sur des arbres atteints se posent sur les fleurs des arbres sains. L'infection se propage par les tiges des fleurs et des rameaux jusqu'aux branches principales. Elle s'étend parfois jusqu'au tronc, où des chancres peuvent apparaître sur l'écorce. Cette bactérie hiberne dans les chancres, et réapparaît au printemps suivant dans les gouttelettes blanches qui s'écoulent des fissures de l'écorce, entre les tissus sains et les tissus infectés.

Les feuilles des rameaux et des branches infectés se flétrissent soudainement, s'enroulent, prennent une teinte foncée et se dessèchent, comme si elles étaient brûlées. Elles demeurent sur l'arbre après la chute automnale des feuilles, indiquant ainsi la présence de la maladie.

MESURES À PRENDRE

• Émonder les parties affectées des arbres d'ornement, au fur et à mesure de leur apparition; émonder la branche au moins 30 cm sous le point d'apparition des symptômes.

Fig. 88 Scarabée du rosier adulte

• Stériliser les outils d'émondage pendant et après utilisation en les plongeant dans une solution d'alcool isopropylique et d'eau (70 %).
• Inspecter attentivement les arbres à la fin de l'automne ou en hiver, et exciser les chancres du tronc ou des grosses branches. Comme la bactérie demeure en surface, exciser le chancre sans pénétrer le bois sain.
• Ne pas épandre d'engrais au pied des arbres malades, ni les arroser.

Autre maladie du sorbier:
Rouille — voir Genévrier

Thuya occidental (Thuja)

Mineuses du thuya (FIG. 89)
(Argyresthia thuiella)
(Argyresthia canadensis)
(Argyresthia aureoargentella)
(Pulicalvaria thujaella)

Quatre espèces étroitement apparentées de mineuses infestent généralement, dans des proportions variables, les feuilles du thuya occidental, également appelé cèdre blanc. La chenille se nourrit des feuilles, provoquant ainsi la brunissure de l'extrémité des branches. Les dégâts, qui se remarquent surtout au début de la saison, peuvent être facilement attribués à d'autres causes, notamment à la dessiccation hibernale. La mineuse évide les feuilles, et on peut l'apercevoir dans ses galeries par transparence. L'insecte adulte, de couleur blanchâtre, se manifeste du début juin jusqu'à la fin de juillet. Toutes les espèces de mineuses n'ont qu'une génération par année.

Fig. 89 Brunissement des extrémités causé par la mineuse du thuya

MESURES À PRENDRE
• Pour les arbustes d'ornement, émonder et détruire avant le début de juin l'extrémité des branches affectées.
• Au début de mai ou à la fin d'août, vaporiser du diméthoate sur les larves.
• En juin, vaporiser du malathion, du diméthoate ou méthoxychlore sur les insectes.

Autre déprédateur du thuya occidental:
Tétranyque de l'épinette — voir Épinette

Fig. 90 Arpenteuse du tilleul

Tilleul (Tilia)

Arpenteuse d'automne
(Alsophila pometaria)

Arpenteuse du printemps
(Paleacrita vernata)
Ces insectes s'attaquent aux feuilles de presque toutes les espèces d'arbres forestiers, d'ornement et fruitiers des feuillus ainsi qu'aux arbustes. Les larves sont aussi appelées géomètres, à cause de leur démarche, car elles paraissent mesurer le sol. Elles ont deux ou trois paires de fausses pattes, leur couleur varie du vert pâle au noir, et elles ont plusieurs lignes pâles longitudinales sur le corps. L'adulte est de couleur grise. Les mâles ont une envergure de 25 mm, et les femelles sont dépourvues d'ailes.

Chez les deux espèces, les oeufs éclosent lorsque les feuilles commencent à se déployer, vers la fin d'avril ou au début de mai. Les larves se nourrissent ensemble pendant quatre à six semaines, puis tombent au sol et s'y chrysalident. L'arpenteuse d'automne adulte apparaît vers la fin d'octobre et en novembre, et s'active jusqu'au début de décembre. La femelle migre sur le tronc des arbres et pond ses oeufs par bandes sur les ramilles. L'arpenteuse du printemps adulte, qui n'apparaît qu'au printemps, dépose ses oeufs en grappes irrégulières dans les fissures des écorces épaisses. Chaque espèce n'a qu'une génération par année.

Les chenilles commencent par se nourrir sur les bourgeons et les jeunes feuilles tendres, dans lesquels elles percent de petits trous. Par la suite, elles consomment toute la feuille, à l'exception de la nervure médiane et des nervures principales. La défoliation complète, qui peut prendre au moins deux ans, peut entraîner la mort de l'arbre. Les infestations sont sporadiques et peuvent se produire selon un cycle d'une dizaine d'années.

MESURES À PRENDRE
• Il peut être utile de recouvrir les troncs d'une substance gluante pour piéger les femelles, dépourvues d'ailes, lorsqu'elles migrent pour la ponte. Cette mesure n'est cependant efficace que pour les arbres isolés, et l'application doit se faire à l'automne et au début du printemps, pour être efficace.
• Pulvériser un antiparasitaire sur les feuilles, au printemps, lorsqu'elles sont au quart de leur croissance. La plupart des insecticides sont efficaces, plus particulièrement les suivants: Bacillus, carbaryl, malathion, méthoxychlore, endosulfan.

Hannetons
(Phyllophaga spp.)
Ces coléoptères bien connus, robustes, aux écailles brunes résistantes, émergent du sol vers la fin de mai. Ils prennent leur envol au crépuscule et défolient les arbres la nuit. Ils sont surtout actifs par temps chaud et nuageux, mais on les voit rarement en action. Ils pondent leurs oeufs dans le sol, surtout dans l'herbe de la terre meuble. Les larves, de couleur blanche, qui éclosent en quatre semaines, sont flasques et rondelettes, et généralement hémisphériques. En septembre, elles ont déjà une longueur de 18 mm, et peuvent endommager gravement les racines. Elles descendent plus profondément dans le sol pour hiberner. En mai, elles remontent à la surface du sol et se nourrissent toute la saison, avant d'hiberner à nouveau, pour réapparaître en mai et se nourrir pendant quelque temps avant leur nymphose. Le hanneton adulte apparaît au printemps suivant. Le cycle biologique des hannetons s'étend sur quatre ans.

Les larves, généralement considérées comme un déprédateur des cultures et des pelouses, s'attaquent également aux plantes de pépinières et aux arbres récemment transplantés, dont elles mangent ou annellent les racines. Les larves âgées de deux ans font le plus de dégâts. Les années où il prolifère, le hanneton adulte peut défolier complètement les arbres. Il s'attaque à presque toutes les espèces de feuillus, particulièrement au tilleul, au chêne, au peuplier, à l'orme et au bouleau. Il existe plusieurs espèces de hannetons en Ontario, et on les retrouve jusqu'aux limites nordiques des terres cultivées.

MESURES À PRENDRE
• Traiter le sol au chlordane à la base des arbres affectés.
• Les années où l'infestation est importante, asperger les feuilles à la fin de mai et au début de juin. Produits à utiliser: malathion ou diazinon.

Arpenteuse du tilleul (FIG. 90)
(Erannis tiliaria)
L'arpenteuse du tilleul se nourrit généralement des feuilles d'une grande variété d'arbres feuillus, plus particulièrement le tilleul d'Amérique, le chêne, le bouleau, l'érable, l'orme, le caryer et le pommier. Elle ne mange qu'une des feuilles, mais peut défolier gravement de grandes régions forestières lorsqu'elle sévit en association avec d'autres espèces d'arpenteuses.

La femelle est dépourvue d'ailes, sa couleur varie du gris pâle au brun et elle a sur le dos et les flancs deux rangées de taches noires. Le mâle, de couleur chamois, porte deux bandes transversales sinueuses brunes sur les ailes supérieures. La chenille, à tête brun rouille, a le corps jaune vif et porte sur le dos dix lignes longitudinales sinueuses, de couleur noire.

L'arpenteuse se manifeste de la mi-août à la fin de novembre. La femelle migre sur les arbres et pond ses oeufs dans les fissures de l'écorce. Les oeufs hibernent et éclosent au printemps, en même temps que les bourgeons. La chenille se nourrit des feuilles jusqu'à la fin de juin ou de juillet, puis migre sur le sol et s'y enfouit pour se métamorphoser. L'adulte apparaît vers la fin de l'été. L'arpenteuse du tilleul n'a qu'une génération par année.

MESURES À PRENDRE
• Enduire les troncs des feuillus isolés d'une substance gluante, à la fin de l'été, pour piéger les femelles, dépourvues d'ailes, lorsqu'elles migrent pour la ponte.
• Au besoin, vers la fin de mai, asperger les feuilles. Produits à utiliser: Bacillus, carbaryl, malathion, méthoxychlore, endosulfan.

Annexe A
Catégories d'insectes déprédateurs, selon les types de dégâts

Défoliateurs

Arpenteuse du tilleul
Arpenteuses
Charançon noir de la vigne
Chenille à col jaune
Chenille à houppes blanches
Chenille à tente estivale
Chenille du noyer
Chenille épineuse de l'orme
Chrysomèle versicolore du saule
Coupe-feuille de l'érable
Diprion de LeConte
Diprion du pin sylvestre
Diprion européen de l'épinette
Fausse-teigne du lilas
Galéruque de l'orme
Hannetons
Hétérocampe de l'érable
Lécanie du chêne
Livrée d'Amérique
Livrée des forêts
Mineuse de l'épinette
Mineuse du robinier
Mineuse du seringat
Mineuses du thuya
Petite mineuse du bouleau
Porte-case du mélèze
Scarabée du rosier
Spongieuse
Squeletteuse du bouleau
Squeletteuse du chêne
Squeletteuse du pommier et du cenellier
Squeletteuse trompette de l'érable
Tenthrède à tête jaune de l'épinette
Tenthrède du mélèze
Tenthrède du sorbier
Tenthrède européenne du peuplier
Tenthrède squeletteuse du cerisier
Tisseuse du fusain
Tisseuse du genévrier
Tordeuse des bourgeons de l'épinette
Tordeuse du pin gris

Insectes suceurs

Cercope du pin
Cochenille de Comstock
Cochenille des aiguilles du pin
Cochenille des bourgeons de l'épinette
Cochenille du fusain
Cochenille du genévrier
Cochenille floconneuse de l'érable
Cochenille-tortue du pin
Cochenille virgule du pommier
Lécanie de la vigne
Puceron de l'écorce du pin
Puceron de l'érable de Norvège
Puceron géant du caryer
Puceron lanigère de l'aulne
Punaise de l'érable négondo
Punaise réticulée du chêne
Tétranyque de l'épinette

Insectes perceurs

Agrile du bouleau
Charançon du collet du pin
Charançon du pin
Charançon du pin blanc
Charançon du saule
Charançon du tronc des pins
Coupe-rameau du chêne
Cyllène du robinier
Perce-pousse du pin
Perce-pousse européen du pin
Perceur de l'érable négondo
Perceur du pêcher
Petit perceur du pêcher
Pyrale des pousses du pin
Scolyte du pin
Scolytes de l'orme
Sésie du lilas
Tordeuse à galle du robinier

Gallicoles

Cécidomyie du févier
Gallicoles
Phytopte des fleurs du frêne
Phytopte du poirier
Phytoptes vésiculaires de l'érable
Puceron à galle conique de l'épinette (aphis)
Puceron de l'épinette de Sitka (aphis)
Puceron du pétiole du peuplier
Purceron vagabond du peuplier

Radicicoles

Charançon noir de la vigne
Hannetons

Annexe B
Catégories de maladies, selon les parties affectées

Feuilles

Anthracnose
Blanc
Brûlure des feuilles de l'érable négondo
Brûlure des feuilles du marronnier
Chancre diplodien
Dessiccation hibernale
Entomosporiose
Moisissure blanche
Tache des feuilles du catalpa
Tavelure du pommier

Tiges ou branches

Brûlure bactérienne
Brûlure phomopsienne
Chancre cytosporéen
Chancre dothichizéen
Chancre gremménielléen (scléroderrien)
Chancre hypoxylonien
Chancre nectrien
Dépérissement
Flétrissure verticillienne
Maladie hollandaise de l'orme
Nodule noir
Rouille-tumeur
Rouille-tumeur du genévrier
Rouille vésiculeuse du pin blanc
Tumeur du collet

Racines

Maladie du rond
Pourridié-agaric

Annexe C
Recommandations touchant l'utilisation des antiparasitaires

Ontario
Ministère des Richesses naturelles

(Annexe 1985 de la publication *Maladies et insectes déprédateurs des arbres en Ontario*)

Les arbres et toutes leurs parties sont sujets, à toutes les étapes de leur développement, aux maladies et aux insectes déprédateurs, qui peuvent être à l'origine de pertes économiques considérables. Dès leur plantation, les arbres peuvent être attaqués par divers agents susceptibles de les détruire, de retarder leur croissance, d'affecter leur forme ou leur symétrie, d'affaiblir ou de dégrader leur matière ligneuse, d'affecter de quelque autre façon leurs fonctions physiologiques, ou de les enlaidir. La gravité de ces dégâts dépend des raisons pour lesquelles les arbres sont cultivés, entretenus ou utilisés. L'importance des mesures d'intervention à prendre dépend également de la valeur des arbres menacés et des dangers qu'ils courent.

Le premier moyen de lutte contre les maladies et insectes déprédateurs des arbres est la prévention. Des méthodes de culture efficaces contribuent grandement à conserver la vigueur des arbres, qui peuvent alors mieux résister aux attaques des déprédateurs et des maladies et supporter les conditions défavorables provenant de causes climatiques, mécaniques ou autres. Les arbres vigoureux sont mieux en mesure de récupérer à la suite d'une infestation ou d'une infection. En cas d'infestation importante ou d'épidémie imminente ou déclarée, l'utilisation d'antiparasitaire est parfois nécessaire pour réduire les dégâts.

Les marques de commerce et les noms de compagnies mentionnés dans la présente publication ne le sont qu'à titre indicatif. Leur utilisation ne signifie en aucun cas que le ministère des Richesses naturelles sanctionne les produits ou les services en question, ou qu'il désapprouve les autres produits ou services non mentionnés.

Les pesticides cités ont été étudiés par le Comité consultatif sur les pesticides de l'Ontario, et classés en vertu de la Loi sur les pesticides de l'Ontario.

UTILISATION PRUDENTE DES PRODUITS CHIMIQUES

Les antiparasitaires ne sont utiles que s'ils permettent d'interrompre le cycle biologique des insectes et des champignons. De par leur composition, les antiparasitaires sont des poisons et doivent être manipulés avec soin en raison de leurs effets nocifs et indésirables sur l'environnement, sur les organismes non visés et sur les êtres humains. Ils peuvent être absorbés par la bouche, par les poumons et par la peau. Même les produits les plus toxiques peuvent cependant être utilisés sans danger si les précautions recommandées sont observées.

- N'acheter que la quantité nécessaire aux applications prévues pour la saison.
- S'assurer que les contenants ne fuient pas avant de les manipuler. Toujours les manipuler avec soin et délicatement.
- Bien lire l'étiquette pour s'assurer que le produit peut être utilisé sans danger pour les plantes affectées. Suivre avec soin les directives et les mesures de sécurité recommandées. En cas d'urgence médicale, apporter avec soi l'étiquette ou le contenant.
- Éviter de toucher les yeux et la bouche ou de fumer en manipulant un antiparasitaire. Bien se laver les mains avant de manger, de boire, de fumer ou d'aller aux toilettes.
- Porter des gants de caoutchouc et des vêtements protecteurs propres pour manipuler un produit antiparasitaire, et le masque filtrant recommandé. Bien laver séparément les vêtements contaminés, et mettre au rebut le matériel défectueux.
- Nettoyer immédiatement l'endroit où le produit a pu être renversé. Éponger l'excédent de liquide avec de la terre sèche, de la sciure ou un autre matériau absorbant.
- Pendant la pulvérisation, ne pas laisser le produit sans surveillance, et le garder à l'abri des enfants et des animaux.
- Ne jamais travailler seul lors de la manipulation de produits chimiques dangereux.

TOXICITÉ ET DOSE LÉTALE

Les produits antiparasitaires n'ont pas tous la même toxicité et leurs effets peuvent être aigus ou chroniques. La sensibilité d'un animal à l'empoisonnement par un antiparasitaire donné varie selon sa composition, son mode d'absorption (par la bouche, la peau ou le système respiratoire), ainsi que le poids, l'âge, le sexe et l'état nutritionnel de l'animal. La méthode d'évaluation reconnue de la toxicité relative d'un antiparasitaire est sa valeur DL_{50}, qui correspond à la dose estimative qui provoquera le décès de 50 pour cent des animaux d'expérimentation, dans des conditions déterminées. La valeur de DL_{50} est exprimée en milligrammes de produit par kilogramme de poids corporel de l'animal. Plus la valeur DL_{50} est élevée, moins le produit est toxique. Voici la valeur de la DL_{50} (administration orale chez des rats) de certains antiparasitaires, médicaments et produits chimiques courants:

PRODUIT	VALEUR DL_{50}
endosulfan	43
Gravol	500
acide 2,4-D phénoxy	600
ferbam	1 000
malathion	1 375
aspirine	1 750
sel de table	3 300
méthoxychlore	6 000
maneb	6 750
bénomyl	9 590
Bacillus thuringiensis	15 000

ENTREPOSAGE DES ANTIPARASITAIRES

- Entreposer les antiparasitaires dans leur contenant d'origine, dans un endroit dépourvu de drains, frais, sec, bien aéré et fermé à clé.
- Ne pas les entreposer avec des aliments ou des boissons servant à la consommation humaine ou animale.
- Entreposer séparément les herbicides des autres antiparasitaires, pour éviter la contamination.
- Disposer bien en vue, à chacune des entrées de l'aire d'entreposage, un panneau indiquant la présence de produits chimiques.
- Prévoir dans l'aire d'entreposage une trousse de premiers soins et des vêtements protecteurs.

MISE AU REBUT DES ANTIPARASITAIRES

• Dès qu'un contenant d'antiparasitaire est vide, le rincer au moins trois fois en utilisant la même solution qui a servi au mélange. Verser la solution de rinçage dans le réservoir de pulvérisation et perforer le fond du contenant. Ne jamais réutiliser un contenant vide.

• Garder les contenants vides et les produits antiparasitaires non utilisés dans une aire d'entreposage distincte, jusqu'au moment de les mettre au rebut de la façon appropriée. On peut jeter aux ordures ménagères les contenants des antiparasitaires courants, après les avoir rincés trois fois.

• Si l'on ne peut procéder ainsi, on doit enterrer les contenants vides dans un terrain de remblayage ou les enfouir à au moins 50 cm dans le sol, à bonne distance des plans d'eau.

RISQUES ET AVANTAGES DE L'UTILISATION D'ANTIPARASITAIRES

L'utilisation d'antiparasitaires ne vise pas l'élimination complète d'un déprédateur ou d'une maladie, mais le maintien d'un certain équilibre entre les déprédateurs et les hôtes, pour empêcher que ces derniers ne subissent des dégâts importants. On ne doit donc recourir à des mesures d'intervention qu'après avoir bien pesé les avantages que l'on peut en retirer et les coûts qui en découlent. La valeur des végétaux protégés doit pouvoir justifier les coûts engagés. En d'autres termes, le coût de l'intervention doit être inférieur à celui des pertes qui auraient été subies sans intervention. Si l'utilisation d'un antiparasitaire se révèle la méthode d'intervention la plus efficace, voici quelques recommandations à suivre:

• Choisir le produit le moins toxique, à la concentration efficace la plus faible possible.

• N'appliquer que la quantité minimale nécessaire, en procédant de façon à minimiser les effets sur l'environnement et les organismes avoisinants non visés.

• Intervenir au moment du cycle biologique où le déprédateur est le plus vulnérable.

	ANTIPARASITAIRE (les marques commerciales courantes figurent entre parenthèses)	DÉPRÉDATEUR OU MALADIE	OBSERVATIONS
Insecticides	acéphate (Orthene)	spongieuse, tordeuse du chêne, tordeuse des bourgeons de l'épinette, livrées	Autorisation provisoire.
	Bacillus thuringiensis (Dipel, Thuricide)	arpenteuses, spongieuse, tordeuse du chêne, tordeuse des bourgeons de l'épinette, livrées	Insecticide biologique qui tue les larves avant leur nymphose. Doit être ingéré.
	carbaryl (Sevin)	arpenteuses, spongieuse, tordeuse du chêne, tenthrèdes et diprions, squelettteuses, pucerons à galle allongée de l'épinette, tisseuses	Efficace contre les défoliateurs qui se nourrissent à découvert et certains insectes suceurs. Très toxique pour les abeilles domestiques.
	chlordane	charançon noir de la vigne, hannetons	Insecticide résiduel généralement injecté dans le sol contre les radicicoles.
	chlorpyrifos (Dursban)	scolytes de l'écorce de l'orme, hannetons	
	diazinon	tordeuse des pousses du pin, hannetons	
	dicofol	acariens	N'est offert que dans un mélange antiparasitaire.
	diméthoate (Cygon 2-E)	tordeuse des pousses du pin, mineuses, tordeuse des bourgeons de l'épinette, pucerons à galle alongée de l'épinette, certains acariens	Insecticide général absorbé dans le système vasculaire des plantes infestées par des acariens, puis diffusé dans les aires d'activité des insectes.

ANTIPARASITAIRE	DÉPRÉDATEUR OU MALADIE	OBSERVATIONS
endosulfan	charançon noir de la vigne, agrile du bouleau, arpenteuses, arpenteuse du tilleul, cyllène du robinier, puceron à galle allongée de l'épinette, charençon des racines du fraisier	Efficace contre les défoliateurs qui se nourrissent à découvert et les perceurs adultes. Ne pas utiliser sur l'if d'Anderson.
huile supérieure (Dormant oil)	aphidiens, cochenilles, acariens	Appliquer une pulvérisation dormante pour détruire les oeufs et les nymphes en hibernation, au début du printemps, avant l'éclosion des bourgeons, si la température est supérieure au point de congélation pendant quelques heures. Ne pas appliquer sur l'érable à sucre, l'épinette bleue ou l'if.
lindane	scolytes de l'écorce, perceurs, charançon du tronc des pins, charançon du pin, charançon du collet du pin, charançon du pin blanc	Activité résiduelle persistante.
malathion	défoliateurs qui se nourrissent à découvert, insectes suceurs, pucerons à galle allongée de l'épinette, certains acariens	L'un des antiparasitaires les plus courants. Ne pas l'utiliser sur l'érable Crimson King, le genévrier Canaerti ou l'épinette bleue.
méthoxychlore	défoliateurs qui se nourrissent à découvert, scolytes de l'écorce et perceurs adultes, scarabée du rosier, charançon du pin blanc	

	ANTIPARASITAIRE (les marques commerciales courantes figurent entre parenthèses)	DÉPRÉDATEUR OU MALADIE	OBSERVATIONS
Fongicides	bénomyl	tavelure du pommier, brûlure du genévrier, blanc	Fongicide général ayant un effet de prévention et d'élimination, contre une grande variété de champignons.
	borax (décahydrate de borate sodique)	maladie du rond	Utiliser pour protéger les souches.
	chlorothalonil	chancre gremménielléen	Fongicide préventif. Asperger complètement les feuilles pour assurer une protection efficace contre la maladie.
	ferbam	anthracnose, rouille-tumeur du genévrier, psoropte du pommier	Ce produit, qui assure une protection générale aux feuilles, n'est disponible que dans un mélange antiparasitaire.
	mancozab	blanc	Ce produit, qui assure une protection générale aux feuilles, n'est disponible que dans un mélange antiparasitaire.
	soufre	rouille-tumeur du genévrier, mildiou	N'est offert que dans un mélange antiparasitaire.
	zineb	anthracnose, entomosporiose, brûlure des feuilles du marronnier, rouille-tumeur du genévrier, taches des feuilles	Ce produit, qui assure une protection générale aux feuilles, n'est disponible que dans un mélange antiparasitaire.